

한방식품 개발 분야 기술로드맵 구축

- 제주지역을 중심으로 -

Technical Roadmap Building in Traditional Oriental Medicine Field - Focused on Jeju Region -

김민철*·부창산**·김재일***

Abstract

Application of industry roadmap is to propose the vision on the future through correction and supplement of various environment change(nation competition power uplift, origin technology development, long and short-term vision establishment, R&D investment improvement, co-work increase etc).

Now, in Jeju region, Roles of traditional oriental medicine is needed by environmental needs(competition loss of Jeju industry, limitation of tourism industry etc).

Thus, the purpose of this study is to contribute to region economy activity by building the TRM of foods field in traditional oriental medicine industry through the analysis of earlier TRM paper and materials.

Keyword: TRM, traditional oriental medicine industry, Jeju industry, food industry

1. 서론

현재 지식기반경제체제 하에서 산업기술 분야의 국가경쟁력 확보하기 위해 각종 비전을 담은 산업기술 로드맵이 작성되고 있다. 이러한 성공적인 산업기술 로드맵을 작성하기 위해서는 정부와 민간부문의 유기적인 파트너십이 요구되고 있다. 선진국들은 다양한 민간네트워크체제를 구축하고 산업기술 로드맵의 작성과 구체적인 활용 등을 통해 기술적 부의 원천들을 개발 중이다. 이 과정에서 정부는 다양한 기술혁신과 개발을 지원하고 조장하며, 비전을 제시하는 역할을 해야 하며 민간부문의 경우 그들이 현재 보유하고 있는 기술적 노하우와 한계 등을 적극적으로 공개하고 전체적인 산업기술 로드맵을 작성하는데 헌신하고 있다.

현재 제주지역은 감귤 위주 1차 산업의 경쟁력 상실, 자연경관 의존적 관광산업의 한계 등을 극복할 대안으로 농업의 고도화, 체류형 관광산업의 육성과 연계한 현대인의 웰빙(well-being) 기호를 흡수할 수 있는 한방산업의 역할이 증대되고 있다. 따라서 다양한 생물

* 제주대학교 경영정보학과 조교수/관광과 경영경제연구소 연구원, 064-754-3182, mck1292@cheju.ac.kr

** 제주대학교 관광개발학과 강사, 064-754-3170, bcs0202@hanmail.net

*** 제주대학교 GIS센터 연구원, 064-754-3104, jaeil0426@hanmail.net

및 한방자원의 보고로서 기능성 식품 및 천연첨가물 시장이 10% 이상 지속 성장하는 상황이며 제주지역의 한방산업 육성 필요성이 대두되면서 현재의 제주 한방산업발전종합계획 수립*과의 연계 필요성이 제기되고 있다. 즉 차별화된 기술의 개발 및 기술적 권리 확보 필요 및 고부가가치 소재의 개발 가능성과 시장 참여가 필요하다. 특히 제주지역의 약용 작물 가공 상품화 역량이 취약하여 고급 부가가치 창출이 미흡하다는 평가이다.

따라서 위와 같은 한방식품 및 신소재 개발 분야에서 장기적인 기술 로드맵이 선행되어야 한다. 즉 한방자원을 활용한 연구개발 및 생산 활동에 필요한 시설의 집적과 산학연관 구축을 위해 한방자원의 산업화 핵심거점 기구로 한방자원산업화 지원센터 설립 연계가 요구되는 것이다. 한방산업의 특성상 1차 한약재 생산 산업, 2차 한방 상품 가공 산업, 3차 한방 서비스 및 유통산업이 조화롭게 연계되어야 지속적인 발전이 가능하므로 각 부문을 지원하는데 있어서 종합적인 지원체계와 함께 사업 추진과정에서 그 역할에 변화를 가하는 게 필요하다.

본 연구에서는 이러한 연구배경 하에서 제주지역 한방산업의 기술로드맵 구축 결과를 제시하고자 한다.

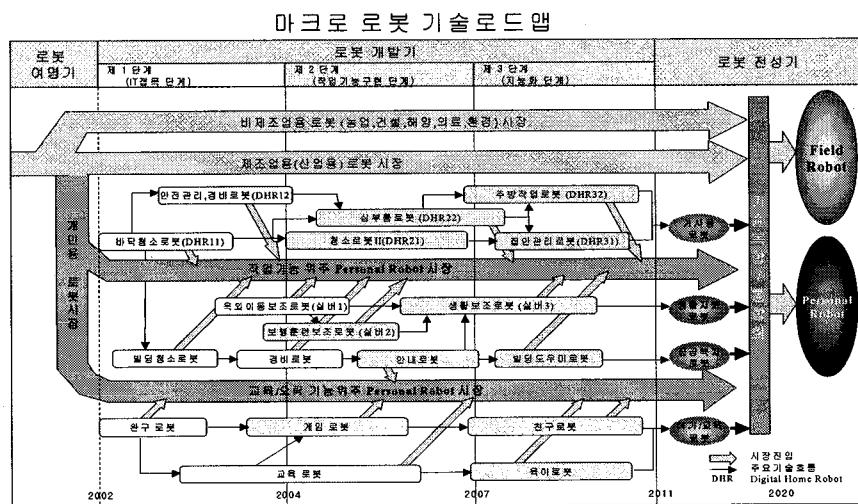
II. 기술로드맵 정의 및 개요

1. 기술로드맵 개요

우리나라의 정부, 산업계 및 과학기술계에는 기술로드맵 (technology roadmap:TRM)이 유행처럼 확산되고 있다. 산업자원부는 한국산업기술평가원 (ITEP)의 주관으로 2000년 9월부터 2001년 8월까지 로봇, 무선통신기기, 단백질제품, 전지, 광섬유, 디지털가전 등 6개 분야를 중심으로 산업기술 로드맵 (industrial technology roadmap)을 작성하였으며, 현재 의료공학 등 새로운 6개 분야에 대해 기술로드맵을 작성하고 있다(산업자원부, 2001).

예를 들어 로봇 기술의 로드맵의 경우 향후 청소, 경비, 심부름, 주방작업에 있어서 로봇으로 완벽한 대체가 가능하며 장애인용 보조로봇, 실버로봇 등으로 인간작업을 보조한다는 내용을 담고 있다.

<그림 1> 산업자원부 로봇 기술로드맵



* 본 연구는 기 구축된 제주 한방산업발전종합계획에 근거하여 이루어졌음

또한 과학기술부는 한국과학기술기획평가원 (KISTEP)이 주축이 되어 2002년 3월부터 농업·수산·식품, 전자, 수송, 통신, 에너지·환경, 제약·보건의료, 건설, 문화·엔터테인먼트, 소재, 사업서비스 등 10개 분야에 대한 국가기술지도 (National Technology Roadmap)를 작성하고 있다.

정보통신부는 한국전자통신연구원 (ETRI)이 중심이 되어 정보통신 9대 기술 분야(광 인터넷, 무선통신, 디지털방송, S/W·콘텐츠, 컴퓨터, 정보가전, 정보보호, 원천기초 및 핵심부품)를 대상으로 2001년 11월부터 기술로드맵을 작성하고 있다. 산업계의 대표적인 사례로는 디스플레이 분야의 업체 및 학계 전문가로 구성된 '디스플레이산업 발전전략위원회'의 기술로드맵이 있으며 국내 최초의 민간 주도로 이루어진 동 위원회는 2002년 5월초부터 디스플레이산업의 장기발전 비전 수립, 국내외 산업현황 및 구조 분석 등 산업기반의 재정비를 위한 전략을 도출하고, LCD, PDP, 유기EL 등 디스플레이 기술발전 로드맵을 작성하고 있다.

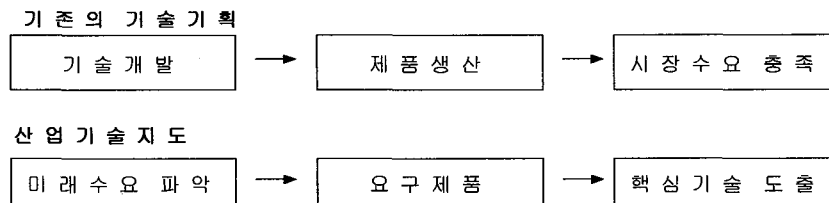
이때 기술로드맵은 미래 상황에 대한 전망을 기반으로, 미래 수요를 충족시키기 위해 국가, 산업 또는 기업이 개발해야 할 기술 대안이나 전략적 연구 분야를 찾는 데 유용한 기술기획 방법론이다. 기술로드맵의 성과는 단순히 기술대안 사이의 우선순위를 제공하는 것에 국한되지 않고, 미래 시장 및 수요의 예측과 필요기술의 탐색과정에서 참가자간 의사소통과 파트너십 구축을 촉진함으로써 혁신주체들 사이에 지식과 기술의 공유를 유도하고 미래 모습에 대한 공통된 합의를 형성할 수 있도록 도와주어, 정부, 대학 및 산업계 사이에, 또는 기업 내 관련 부서 사이에 일관되고 조화로운 기술개발을 가능하게 해준다.

그러나 이러한 장점에도 불구하고, 그 동안 우리나라 정부 및 산업계에서의 기술로드맵 활용도는 높은 편이 아니다. 그것은 기술로드맵 이론에 대한 지식과 관련 실행경험의 공유 부족에 기인한다. 특히 기술로드맵은 정부와 민간부문의 유기적인 파트너십 체제를 갖추는 것이 중요한데 민간은 중요성을 인지하고 작성하려는 노력이 필요하며 정부는 구체적인 지원체계와 조정능력을 발휘해야 한다.

2. 산업 기술로드맵 개념 및 목적

기술로드맵이란 미래의 시장에 대한 예측을 바탕으로 미래수요를 충족시키기 위해 기업 또는 산업차원에서 향후 개발하여야 할 필요기술과 제품을 예측하여 최선의 기술대안을 선정하는 기술기획방법으로 수행목표치를 완수하기 위해 계획, 실행되어야 하는 정책적, 기술적 지향로를 마치 도시의 로드맵처럼 그리는 것이다.

<그림 2> 기술로드맵 개념도



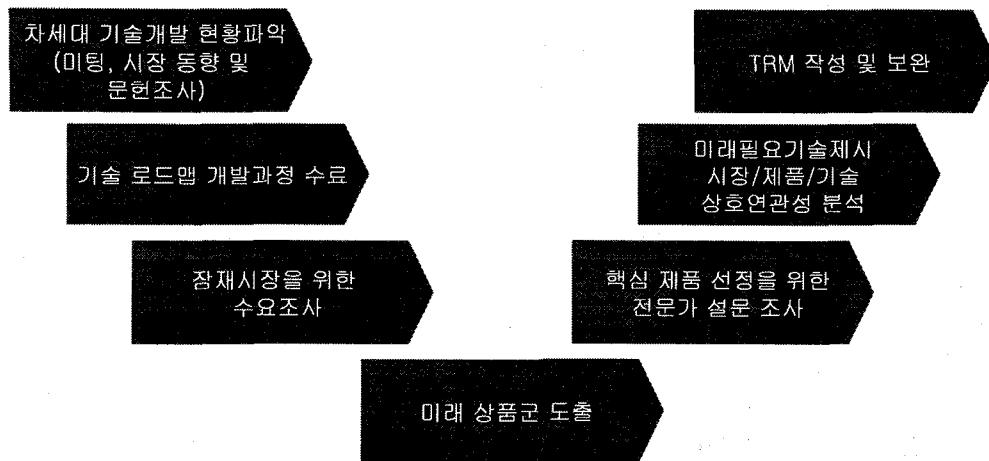
이러한 기술 로드 맵핑 (technology roadmapping)은 시장의 니즈(Needs)에 기초를 두고 있는 일종의 기술기획 프로세스로서, 시장이나 제품의 요구사항을 충족시키기 위해 필요한 기술적 대안들을 규명, 선택 및 개발할 수 있도록 도와주며, 미래에 요구되는 성능목표 (performance target)와 이의 달성을 위해 필요한 연구개발 활동이나 기술대안을 시간을 기준으로 표현한다.

이 과정을 거쳐 산출된 문서화된 결과물이 기술로드맵 (technology roadmap)이며, 이는 선정된 목표를 달성하는 데 가장 효과적인 기술개발 경로를 보여주는 것이다. 이러한 기술 로드맵의 목적으로는 선택과 집중이라는 측면에서 경쟁력 강화를 위한 기업 및 산업계 기술전략 수립의 바탕이 되며, 기술개발 투자 결정시 안내 로드맵 역할을 함으로써 위험 요소를 감소시키는 것이다. 국가차원에서는 명확한 목표를 정하여 '선택과 집중'이라는 측면에서 경쟁력 강화를 위한 연구개발을 함으로써 효율과 효과를 높이자는 것이고 기업차원에서는 동일산업에 속하는 타 기업들에 대해 경쟁우위를 확보하자는 것이다(엄기용 외, 2003).

3. 제주 한방 산업 기술로드맵 구축 절차

본 연구에서는 다음과 같은 절차에 근간한 기술로드맵을 통하여 향후에 개발할 핵심 식품 및 핵심 기술군을 도출하고자 한다.

<그림 3> 로드맵 작성 절차도



즉 분야별 핵심 제품군은 전문가 및 시장의 잠재 고객군을 통하여 핵심제품 후보군을 도출하고, 이러한 핵심 제품 후보에 대해 관련 전문가를 대상으로 고객지향, 원천성, 선도성, 기반성, 실현성, 기술적 기여도, 타 분야와의 연관도, 경제적 파급효과와 사회문화적 영향 등을 분석하여 핵심 제품군을 도출하고자 한다.

III. 한방식품 기술로드맵 구축

1. 개발 목표

본 연구에서는 제주지역의 한방자원으로부터 기능성 식품 및 천연 식품 첨가물 소재를 발굴하고 국내외적으로 차별화된 신(新)기능 제품을 개발하여 성장 잠재력과 부가가치가 높은 시장에 경쟁적으로 참여함에 있어서 전반적인 로드맵을 구축하는데 그 목표를 두고 있다. 특히 제주지역 특산 약용 작물의 가공 상품화를 촉진하여 농업인 소득 향상 도모에 기여할 수 있는 계획안 제시도 포함하고 있다.*

결국 제주도 한방자원의 다각적 활용 및 고부가가치 식품자원 개발을 위한 기획안으로 제

* 건강기능식품의 범위는 현재 식품위생법에서 규정하고 있는 건강보조식품, 특수영양식품 및 일부 인삼제품을 우선 대상으로 하여 품목을 대폭 확대하고 있음. 따라서 본 연구에서는 이러한 건강기능식품 전체를 포함하는 광의의 개념임.

주도와 식품개발 연구원간의 연구 교류 활성화 및 실질적 유기체계 확보 가능성 및 제주도민을 위한 기술이전 사업 및 국내외적 기술권리 확보 가능성에 기여하며 관광특구의 특성을 활용하여 국내 및 외국인을 대상으로 국산 한방제품 시장 형성 탐색을 도모하는데 목표를 두고 있다.

2. 제주한방산업종합계획 개요

현재 중국, 일본은 물론 미국, 유럽 등 서양 선진국에서도 대체의학의 우수성을 인정하여 집중 육성하고 있으며 그 시장도 급격히 확장 되고 있어 미래 성장 산업으로서의 가치가 증대되고 있다. 현재 우리나라는 과거부터 한방 관련 정보와 인프라, 국민의 한방 선호 등 좋은 여건을 가지고 있었음에도 불구하고 세계적 경쟁력을 잃어가고 있었으나 최근 정부의 한방 육성 정책에 의해 부활되고 있다.

그리고 제주도의 산업구조는 농업, 수산업 및 축산업을 포함하는 1차 산업이 총생산의 26.6%, 관광산업이 69.7%로, 관광관련 산업이 제일 큰 비중을 차지하고 있다. 즉 1, 3차 산업에 대한 편중도가 높고, 동 산업 내에서도 감귤산업과 관광산업의 비중이 과다하다.

이러한 배경 하에 제주 한방산업의 역할이 중요하다고 볼 수 있는데 현재 제주도의 감귤 위주 1차 산업의 경쟁력 상실, 자연경관 의존적 관광산업의 한계 등을 극복할 대안으로 농업의 고도화, 체류형 관광산업의 육성과 연계하고 현대인의 웰빙 기호를 흡수할 수 있는 한방산업 역할이 증대되고 있다.

그러나 자연산 약용식물의 채취의 비중이 높고, 약용 작물의 재배가 계획적이지 못해 그 소비도 단순 가공 후 대부분 식용으로 소비되고 있어 부가가치 창출이 미흡하고 산업간 시너지 창출이 미흡한 편이다. 대신 제주도는 청정 환경, 좋은 기후, 많은 국내외 관광객 등 한방 산업의 여건이 우수하고, 지역의 특화 사업으로 육성하고 있는 제주국제자유도시의 위상에 맞는 미래 성장 동력으로 한방산업을 육성하기 위하여 정부의 한방 과학화 정책과 조화되고 지역의 특징을 살린 실천적 한방산업 육성 전략을 수립하여 체계적인 사업 추진이 필요하다.

현재 제주도가 약용작물 재배 면적 기준으로는 전국 하위권이나 생산량 기준으로는 상위권이다. 제주도는 최근 오가피, 두릅, 복분자 등의 재배가 급증하는 추세이며 오가피의 경우 100만평을 초과하고 있다.

<표 1> 국산한약재(약용작물) 지역별 생산 현황 (2001~2002년)

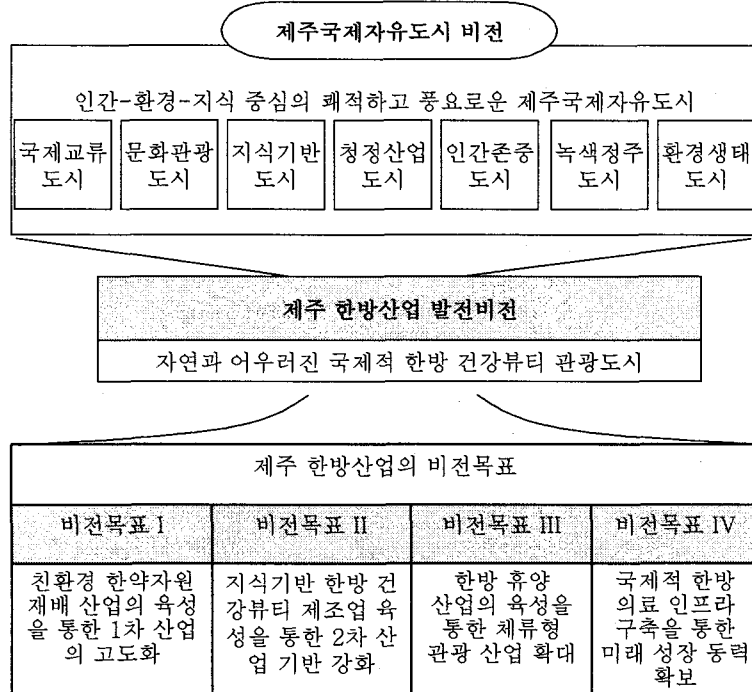
구분	농가수 (호)		재배면적 (ha)		생산량(톤)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
계	34,587	34,152	10,187	9,985	30,798	35,642
부산	5	5	1	1	9	8
대구	31	31	2	2	9	3
인천	350	372	28	37	78	80
광주	4	24	2	10	9	127
경기	608	526	717	693	1,505	1,378
강원	3,830	4,674	2,666	2,928	5,609	6,278
충북	2,005	2,090	685	816	1,961	2,781
충남	4,884	4,545	726	664	3,046	2,957
전북	2,152	2,061	691	494	1,532	3,986
전남	5,545	5,954	837	1,002	2,361	3,112
경북	11,688	10,799	2,589	2,016	8,682	6,268
경남	3,145	2,716	570	482	2,015	3,005
제주	331	355	674	840	3,983	5,659

농림부, 2001/2002 특용작물생산실적

현재 전체적으로 제주한방산업의 발전 잠재력에도 불구하고 실제로 발전 되지 못한 이유 중 가장 중요한 점은 한방 수요의 불확실성이라는 점이다. 따라서 한방자원의 가공 산업화, 관광자원화를 통해 수요를 창출하고, 한방관련 인프라의 구축으로 재배, 가공, 활용기술이 뒷받침된다면 제주한방산업은 크게 발전할 수 있을 것으로 전망되고 있다.

다음은 현재 추진되고 있는 제주 국제자유도시 비전과 조화된 제주한방산업 발전 비전을 제시하고 있다.

<그림 4> 제주한방산업 발전 비전 개요(출처: 제주한방산업종합발전계획, 2004)



위 그림에서와 같이 제주도 한방산업은 타 지역에 비해 의료 부분은 약하고 관광 부분이 우월하므로 "한방관광"을 중점적으로 추구함이 바람직하다. 특히 웰빙 시대, 국제자유도시 진입, 지역 특화 건강뷰티 생물 산업과 조화된 국제건강미용 중심지로 육성 필요하고 실현 가능하다. 한방 산업은 그 특성상 1차, 2차, 3차 산업 분야가 잘 연계되어야 발전할 수 있음을 고려하여 각 분야의 육성을 비전 목표로 설정하고 있다.

3. 기술 로드맵 도출

1) 시장 조사

(1) 개요

여기서는 분야별 핵심 제품군은 전문가 및 시장의 잠재 고객군을 통하여 핵심제품 후보군을 도출하고, 이러한 핵심 제품 후보에 대해 관련 전문가를 대상으로 델파이(Delphi) 기법에 의한 평가를 실시하여 핵심 제품군을 도출하였으며 TRM은 결국 고객의 Needs에 근거하여 전문가들의 합의를 도출하는 방법론이다.

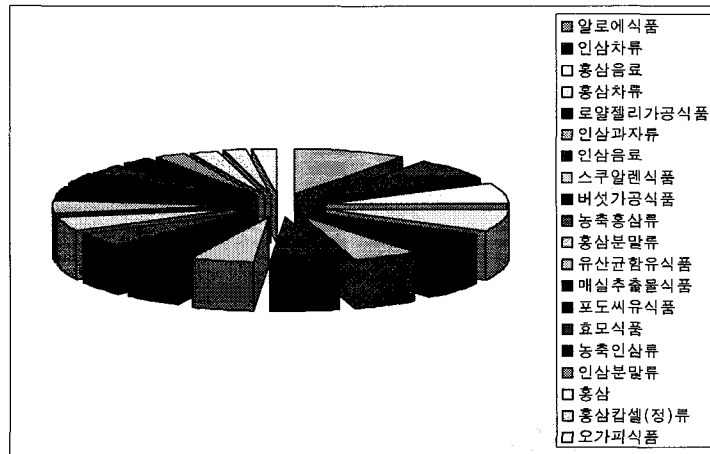
여기서 제주지역의 한방식품 산업에 대한 로드맵은 기본적으로 현재 시장 동향 분석 및 전문가 분석에 의해 한방 식품의 방향과 고객 요구 등을 고려하여 미래 지향적으로 작성된 것이고 제주지역의 한방 TRM이 현재 없으므로 기초적인 고객 조사가 필수적이다.

(2) 시장 조사 결과

본 시장 조사는 크게 고객 니즈 탐색을 인식도 및 상품성 측면에서 전국과 제주지역 주민을 구분하여 조사하였다.

이를 위해 2005년 4월~5월에 걸쳐 전국 주민 197명과 제주지역 주민 196명을 대상으로 선호도 조사를 실시하였다. 다음 그림은 그 결과를 보여주고 있다.

<그림 5> 고객 니즈 탐색 - 인식도/전국지역

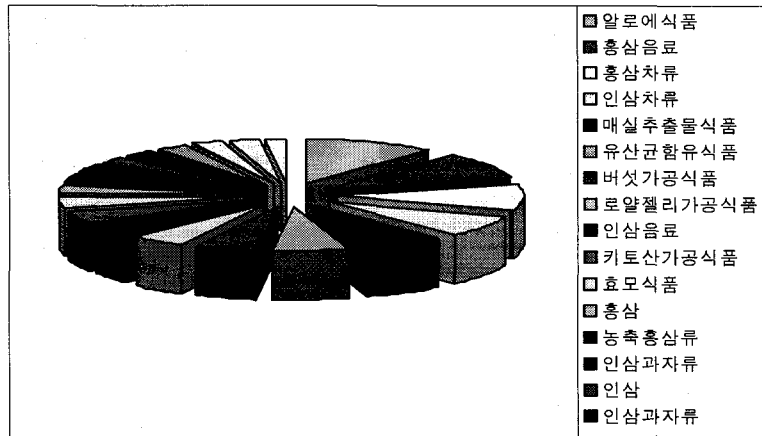


위 그림에서 기본 자료는 다음 웹사이트에서 참조하여 조사 설문서에 삽입하였다.

<관련내용 검색> 식약청 홈페이지
 main menu - 식품, 첨가물 - 식품정보 - 건강기능
 식품 정보
 홈페이지 왼쪽하단에 있는 질의응답모음 코너에서
 Q.건강기능식품 - 각종질의 응답모음 코너 참조

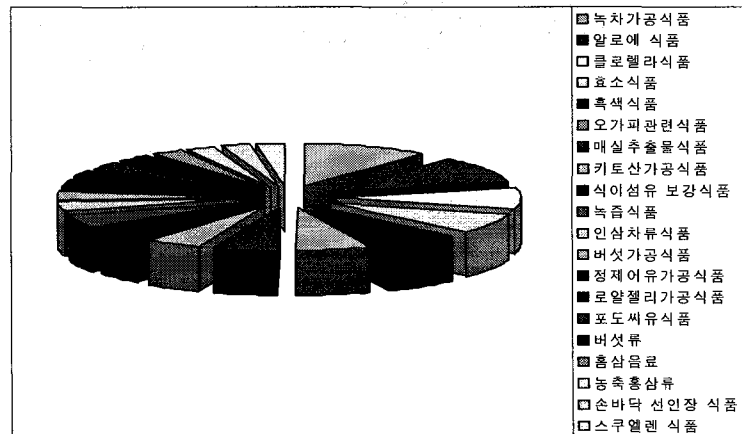
<관련 내용 검색> 식약청 홈페이지
 main menu - 식품, 첨가물 항목 - 식품공전 소항목 -
 제4. 식품별 기준 및 규격 - 12. 특수영양식품, 13.
 건강보조식품, 16. 인삼제품류

<그림 6> 고객 니즈 탐색 - 상품성/전국지역

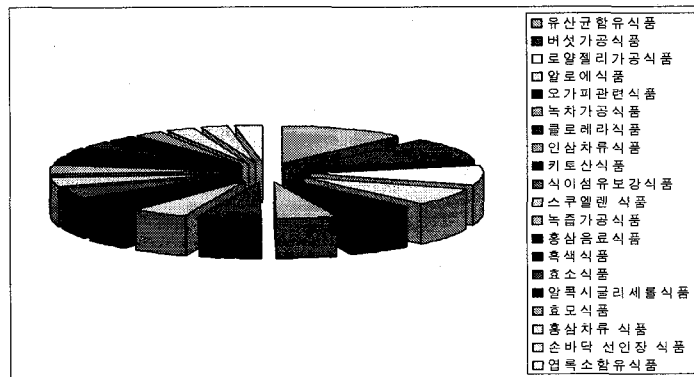


조사 결과, 상품성 및 인지도 측면에서 알로에 식품, 인삼차류, 홍삼차류 순으로 나타나 일반적인 식품으로 널리 알려진 결과대로 산출되었다.

<그림 7> 고객 니즈 탐색 - 인식도/제주지역



<그림 8> 고객 니즈 탐색 - 상품성/제주지역



조사 결과, 상품성 및 인지도 측면에서 녹차 식품, 유산균 함유식품, 알로에 식품, 버섯가공

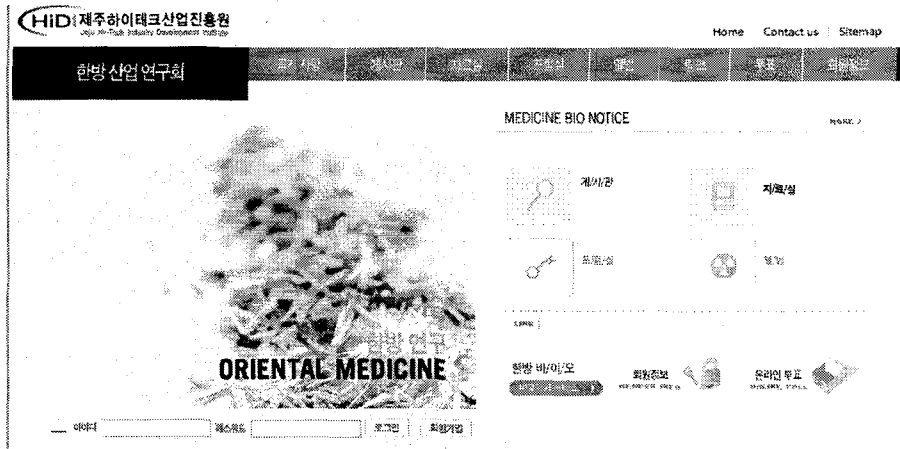
식품 등의 순으로 나타나 제주지역에서 널리 알려진 식품으로 산출되었다.

2) 전문가 조사

이제 본 시장에 근거한 조사 결과를 토대로 전문가 집단에게 시장 조사 결과를 보기카드로 만들어 델파이(Delphi) 서베이를 실시하였다.

현재 제주지역은 한방산업연구회가 결성되어 주기적으로 미팅을 통해 의견을 수렴하고 있다. 이러한 연구회 회원들을 전문가 대상으로 했으며 다음은 이러한 커뮤니티를 보여주는 웹 사이트이다.

<그림 9> 제주한방산업 연구회 웹사이트



우선 1차 전문가 설문 결과로서 시장조사 결과를 보여주고 제주지역에 적합한 식품을 탐색하였는데 여기서 오가피, 녹차, 알로에, 선인장 순으로 나타났다.

<표 2> 1차 델파이 결과

순위	한방식품
①	(섬)오가피 식품
②	녹차가공 식품
③	알로에 가공 식품
④	선인장 가공 식품
⑤	흑색 식품
⑥	양파 관련 식품
⑦	버섯류 식품
⑧	더덕 가공 식품

위의 1차 설문 결과를 토대로 다시 아래 그림과 같이 다시 반복하여 질문하였다.

그 결과 다음 그림과 같이 최종적으로 오가피 식품, 녹차, 선인장 순으로 최종 산출되어 이를 근거로 제품화하는데 필요한 기술을 도출하였다.

<표 3> 2차 델파이 결과

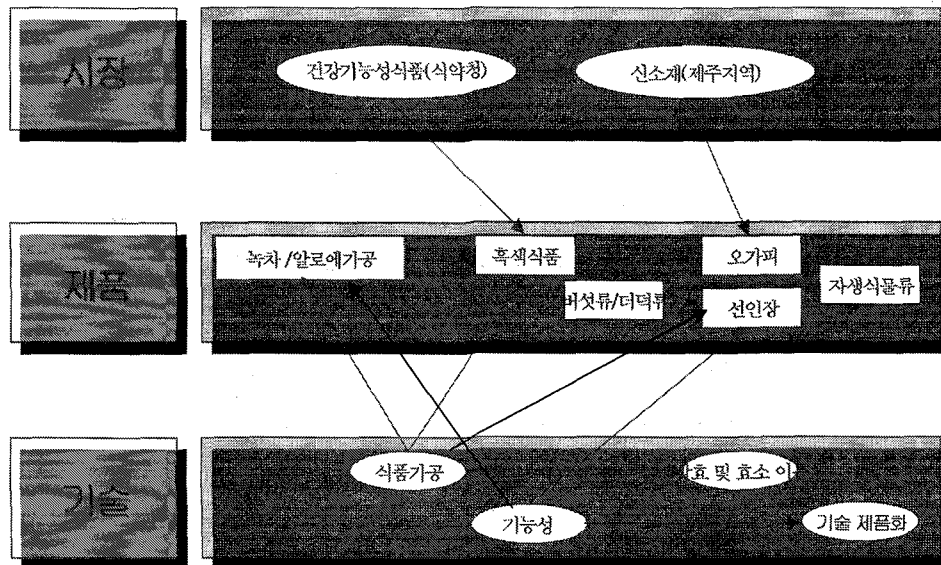
순위	한방식품
①	(섬)오가피 식품
②	녹차가공 식품
③	선인장 가공 식품
④	흑색 식품
⑤	버섯류 식품
⑥	더덕 가공 식품
⑦	알로에 가공 식품

최종적으로는 동일한 전문가 집단에게 위의 식품을 가공하기 위한 기술을 기입하도록 하였다.

3) 기술 로드맵 도출

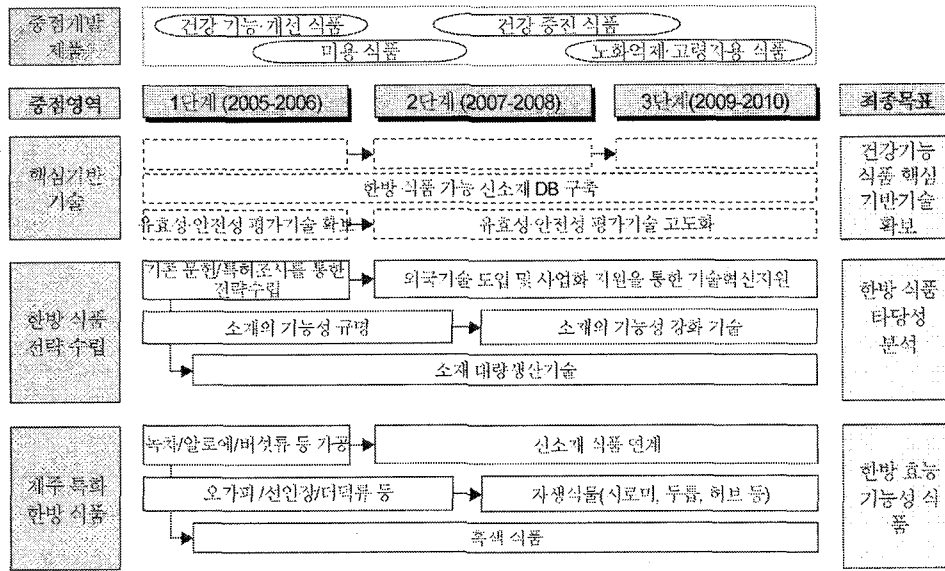
우선 시장, 제품, 기술 연계 로드맵 초안을 작성하였다. 다음 그림은 시장 -> 제품 -> 기술을 연계한 결과를 보여주고 있다. 여기서 시장은 건강기능식품이 우선시 되고 이를 제품에 연계하고 여기에 필요한 기술을 연계한 도식도이다.

<그림 10> 시장/제품/기술 연계 로드맵 개괄도



최종적으로 다음 로드맵은 기본적으로 현재 시장 동향 분석 및 전문가 분석에 의해 한 방 식품의 방향과 고객 요구 등을 고려하여 미래 지향적으로 작성된 것이다.

<그림 11> 최종 기술로드맵 그림



최종적으로 산출된 기술로드맵에서는 제주지역에 적합한 한방 식품으로는 녹차류, 오가피 등에 집중해야 한다는 합의점을 이끌어냈다.*

IV. 결론

현재 제주지역은 도민 1인당 GRDP는 1012만원으로 전년보다 10% 늘었으나 전국평균(1221만원)의 83%에 불과하다. 결국 이러한 통계적 수치를 통하여 생각해야 할 점은 지역 경제규모가 전국 1%의 한계점에서 벗어나야 하며 이를 위해서는 산업구조 체질 개선을 통한 고부가가치 산업육성이 필요하다는 점이다. 따라서 현재 국가의 정책과 더불어 제주도는 기존 관광산업과 농·축·수산업 등 주력산업의 쇠퇴로 무엇보다 높은 부가가치와 일자리를 창출하는 새로운 산업의 전략적 육성이 시급함을 절감하고 있다.

따라서 본 논문에서는 이러한 기반 산업으로서 로드맵 분석을 통한 한방산업에서의 제주지역의 미래 핵심제품을 제시하였다.

그러나 일반적으로 기술로드맵은 상대적으로 소수에 의해서 개발하고 기안되기 때문에, 그 실시와 관련된 다수에 의하여 비판받고, 비준되며, 수용될 필요가 있다. 즉, 만약 권장할만한 기술대안들이 개발된다면 목표들에 적합한지, 대안들은 합리적인지, 중요한 기술들이 제외되지 않았는지, 기술로드맵 작성에 참여하지 못한 사람들에게 설득력을 가지는 등에 대해 검증되어야 할 것이다(하상도, 2004). 즉 주기적인 보완 및 갱신은 기술로드맵과 그 실행계획이 현실적 변화에 항상 적합하도록 만들어주어야 한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 과학기술정책연구원; 『지식기반경제 시대의 지역발전을 위한 기술혁신 전략』, (2001).
- [2] 농림부; 특용작물생산실적, (2001/2002).
- [3] 산업자원부; 『TECHNOLOGY ROADMAP, 산업기술로드맵 작성』, (2001).

* 현재 실제 차년도 집중적으로 개발해야할 식품류로 오가피를 선정하여 연구 개발 중임

- [4] 엄기용 · 최민석 · 어윤봉 · 유영신 · 이병남: “정보통신 기술로드맵 사례와 기술기획에서의 활용방안”, 기술혁신연구 제11권 제1호, pp.29-50, (2003),
- [5] 정인수 · 김승균 · 최원식: “건설산업의 지식관리체계 로드맵”, 한국CALS/EC학회, 제6권 제1호, pp.101-121, (2001).
- [6] 제주한방산업융합발전계획: 하이테크산업진흥원, (2004).
- [7] 하상도 · 이현유 · 장승동 · 이규천: “미래 식품과학기술 중 가공분야 기술로드맵 작성”, 식품과학과 산업 제9호, pp.36-49, (2004).
- [8] <http://www.stepi.re.kr>
- [9] <http://www.jeju.go.kr/>