BA 427

2005 미래유망 사업화아이템 이슈분석

오감형 미디어 컨텐츠

기술시장전개와 시장진입전략

박창걸 · 권영일 · 손욱호

한국과학기술정보연구원

머 리 말

21세기는 지식과 정보가 그 국가의 경쟁력을 좌우하는 지식기반 산업사회로 나아가고 있으며, 최고가 아니면 살아남을 수 없는 무한 경쟁시대가 되어가고 있습니다. 우리나라가 이러한 변화 속에서 생존하기 위해서는 국가경쟁력 강화가 필수 불가결한 것으로 인식되고 있으며, 이를 위해서는 선진국형 고부가가치 산업의 육성이 절실히 요구되고 있습니다.

이러한 시대적 요구 속에서 한국과학기술정보연구원에서는 우리나라가 지식기반 산업사회를 선도해 나갈 수 있도록, 미래유망사업화 아이템을 도출·선정하고 이에 대한 심층분석정보를 제공하고 있습니다. 이를 통해, 국가 과학기술 확산은 물론 국제경쟁력을 극대화시키기 위해 노력하고 있습니다.

미래유망사업화 아이템 이슈분석사업의 일환으로 출간되는 본 보고서는 「오감형 미디어 컨텐츠」 산업발전에 적으나마 기여할 것으로 기대하고 있습니다. 「오감형 미디어 컨텐츠」는 학문분야에서는 연구의 수단으로, 산업분야에서는 기술개발의 도구로 점차 활용 폭을 확대해 나가고 있습니다. 이와 같이 「오감형 미디어 컨텐츠」는 여러 산업들에 파급효과가 매우 커서, 국가 산업측면에서 중요성이 부각되고 있습니다.

본 보고서는 미래유망사업화 아이템의 도출과정 및 선정경위와 「오감형 미디어 컨텐츠」에 대한 기술·시장의 분석, 이슈분석을 통해 체계적이고 심도있는 분석정보를 제공하고자 하였습니다. 본 연구

의 결과가 관련 과학기술정보를 국내에 확산시키고, 이와 아울러, 관련 산업의 국제경쟁력 증대에 작으나마 도움이 되었으면 합니다.

끝으로 본 보고서는 한국과학기술정보연구원의 박창걸 선임연구원, 구영덕 선임연구원과 한국통신연구원의 손욱호박사가 집필한 것으로서, 이 분들의 노고에 감사드리며, 수록된 내용은 한국과학기술정보연구원의 공식의견이 아님을 밝혀두고자 합니다.

2005. 11.

한국과학기술정보연구원

원장 조영화

목 차

I. 서론 ····· 1

1. 오감형 미디어 콘텐츠의 개념 ····· 1
2. 분석목적 및 필요성 ····· 3

Ⅱ. 선정과정 ····· 7

1. 유망아이템 발굴/평가 프로세스 ····· 7
 가. 프로세스 설계의 배경 ····· 7
 나. 정성적 프로세스 ····· 9
 다. 정량-정성적 프로세스 ····· 12
2. 오감형 미디어 컨텐츠의 선정과정 ····· 16
 가. 유망아이템 후보군의 도출 ····· 16
 나. 오감형 미디어 콘텐츠의 유망성 평가 ····· 19

Ⅲ. 산업 시장 분석 ····· 23

1. 개요 및 특성 ····· 23
2. 동향 및 전망 ····· 24
 가. 시장 동향 ····· 24
 나. 기술 동향 ····· 26

IV. 이슈분석 ····· **35**

1. 오감형 미디어 콘텐츠의 기술 및 시장전개 ····· 35
가. 오감형 미디어 콘텐츠의 기술전망 ····· 35
나. 오감형 미디어 콘텐츠의 시장기회 ····· 37
다. 오감형 미디어 콘텐츠에 대한 사회적 문제 ····· 38
2. 오감형 미디어콘텐츠 시장진입 전략 ····· 38
가. 분야별 시장진입 전략 ····· 39
나. 국내시장 진입전략 ····· 41

V. 결론 ····· **43**

참고문헌 ····· **45**

표 목차

<표 2-1> 정량-정성적 유망아이템 발굴 프로세스 ····· 14
<표 2-2> 유망성 평가지표별 평가기준 ····· 15
<표 2-3> 미래 유망사업 아이템 후보군의 도출 ····· 18
<표 2-4> 미래 유망사업 아이템의 선정 ····· 19
<표 2-5> 오감형 미디어 콘텐츠의 평가내용 ····· 21
<표 3-1> 오감형 콘텐츠 기반 시장 규모 ····· 24
<표 3-2> 오감형컨텐츠 기반 가상현실 세계시장규모 ····· 25

그림 목차

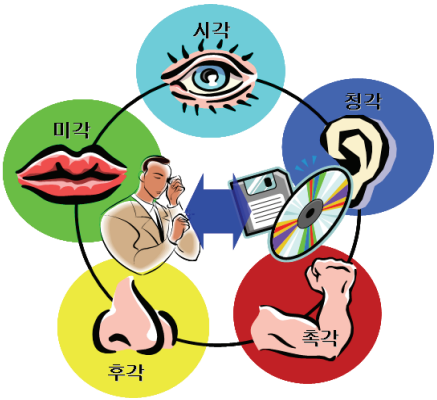
<그림 1-1> 오감형 미디어 컨텐츠의 개념(I) ····· 1
<그림 1-2> 오감형 미디어 컨텐츠의 개념(II) ····· 2
<그림 2-1> 정성적 프로세스 개발 방법 ····· 9
<그림 2-2> 정성적 유망아이템 프로세스 ····· 10
<그림 2-3> 선정단계에서의 유망성 평가기준 ····· 12
<그림 3-1> 오감형컨텐츠의 기술발전동향 및 전망 ····· 23
<그림 3-2> 햅틱 게임 콘텐츠 예 ····· 27
<그림 3-3> 체험형 콘텐츠 활용 ····· 28
<그림 3-4> 초대형, 고해상도 시각 콘텐츠 활용 ····· 30
<그림 3-5> 후각 콘텐츠 활용 및 발향기의 예 ····· 32
<그림 4-1> 오감형 미디어의 10년 후 서비스 전망 ····· 39

I. 서 론

1. 오감형 미디어 콘텐츠의 개념

○ 오감형 미디어 콘텐츠는 사용자의 오감을 충족시킴으로써 콘텐츠의 실재감(實在感, Presence)과 정보 전달성을 극대화시킨 멀티모달 콘텐츠(Multimodal Contents)임(<그림 1-1>참조).

<그림 1-1> 오감형 미디어 컨텐츠의 개념(I)



자료: 손욱호 제공, 한국전자통신연구원, 2005.

○ 이는 사용자에게 현실세계에서 경험할 수 있는 수준의 감각자극을 제공하기 때문에 다른 미디어 콘텐츠에서 표현할 수 없는 사실감 나는 표현이 가능한 실감형 콘텐츠(Realistic Contents)임.

○ 현실세계와 동일한 오감의 자극을 제공할 수도 있지만, 전달하고자 하는 정보의 특성에 맞게 특정 감각을 강조/축소함으로써 사용자에게 좀 더 직관적이며, 효과적으로 정보를 표현할 수 있는 가변형 감각 콘텐츠(Scalable Sensory Contents)임.

○ 또한 자극의 제공에 있어서 사용자의 제한된 국부적 부위(눈, 귀, 손 등)만을 대상으로 하는 것이 아니라 신체 전체의 넓은 자극 수용기관을 충족시킬 수도 있는 광범위 자극 콘텐츠(Whole Body Stimulation Contests)임.

○ 초소형 무선 입출력 장치를 몸에 부착하거나 의복 형태로 착용하여 시간이나 공간의 제약 없이 콘텐츠를 이용할 수 있는 유비쿼터스 콘텐츠(Ubiquitous Contests)임.

○ 3D 디스플레이, 3D 사운드, 햅틱 장치, 생체신호 인터페이스, 후각/미각 디스플레이 등과 같은 다양한 감각 인터페이스 기술을 이용한 상호작용 향상 기술과 인간의 감각 기관에 대한 자극의 만족도 향상 기술 그리고 유비쿼터스 컴퓨팅 기술이 융합된 기술 집약적 콘텐츠(High Technology Contests)임(<그림 3-2>참조).

<그림 1-2> 오감형 미디어 컨텐츠의 개념(II)

자료: 손욱호 제공, 한국전자통신연구원, 2005.

2. 분석목적 및 필요성

가. 분석목적

○ 오감형 미디어컨텐츠는 아직 현실화되지 않은 컨텐츠의 유형으로 일반 컨텐츠의 디지털화의 실현되는 최종 유형이라 할 수 있음.

○ 따라서, 오감형 미디어컨텐츠는 개념을 구체화하고 향후 기술 전개를 전망하고 시장진입기회를 모색하고 전략을 구사함이 필요함.

나. 필요성

○ 현실세계에서 인간은 일반적으로 시각, 청각, 촉각, 미각, 후각으로 분류되는 오감(五感)을 이용함으로써 외부 환경과의 상호작용을 통하여 사물을 인식하거나 외부 정보를 받아들이게 됨.

○ 현재 대부분의 미디어 콘텐츠의 형태는 시각과 청각을 이용한 콘텐츠들이 주류를 이루고 있으며, 최근 촉각이나 후각에 대한 콘텐츠 개발이 이루어지고 있으나, 이는 사용자 편의성이나 만족감 등에 있어서 기대에 못 미치고 있음.

- 시각/청각형 미디어 콘텐츠
  · 영화, 교육, 게임용 멀티미디어 콘텐츠

- 촉각/후각형 미디어 콘텐츠
  - · Tangible interface기반의 콘텐츠 (MIT Media Lab.)
  - · 진동 패드/조이스틱을 이용한 게임, 모션 플랫폼
  - · 사이버 영상관 (경주세계문화엑스포 2000, KIST): 오감(五感) 중 최대한 4가지를 동시 체험 가능, 3D영상(시각), 영상 화면 내용과 일치하는 첨단음향(청각), 스모그 및 흔들림 효과(공간 감각), 꽃향기와 솔향기(후각) 등

○ 또한 이러한 특정 감각기관에 제한된 콘텐츠는 사용자에게 왜곡된 정보를 제공할 수 있는 위험성을 가지고 있음. 따라서 인간의 오감을 충실히 만족시킬 수 있는 다채널 감각지원 미디어 콘텐츠의 필요성이 대두됨.

○ 문화/사회/경제적 파급효과 측면에서도 강력한 체험 및 정보 전달이 가능하여 기존의 콘텐츠 기술 방식에 일대 혁신을 일으켜 인류 문명에 큰 영향을 미칠 것으로 예상됨.

3. 분석 방법

○ 본 연구에서는 오감형 미디어 콘텐츠의 기술시장전개상황과 향후 시장에 진입하는 사업자들이 세울 수 있는 전략을 중심으로 분석하였음.

○ "II. 선정과정"에서는 미래 유망 사업 아이템으로서 오감형 미디

어 콘텐츠가 선정된 경위에 대하여 기술하였음. 사용된 주요 방법론은 미래 유망사업의 선정과 관련한 국내외 각종 기관 및 컨설팅사의 방법론을 참고로 하여 KISTI-SERI가 공동으로 개발한, 통합 프로세스 측면의 정성적인 방법론이었으며, IT 및 관련산업을 대상으로 하였음.

○ "III. 산업시장분석"에서는 한국과학기술정보연구원(KISTI) 보유 문헌 분석, 국내외 조사전문기관의 발표자료 분석, 전문가 자문 및 업계실태조사 등의 방법을 통해 기술·산업·시장의 동향을 파악하고 전망하였음.

○ "IV. 4G 오감형 미디어 콘텐츠에서는 전문가 자문 및 업계실태조사 등의 방법을 통해 “기술시장전개와 시장진입전략”을 이슈로 분석하였음.

Ⅱ. 선정과정

1. 유망아이템 발굴/평가 프로세스

가. 프로세스 설계의 배경

○ 미래 유망 사업아이템(이하 아이템으로 칭함) 발굴 프로세스는 연구기관별 채택하는 방법론에 따라 상이하게 나타나고 있지만, 기본적으로 ① 환경분석(메가트렌드 분석), ② 유망 아이템 후보군 발굴, ③ 평가/우선순위결정으로 구성됨.

○ 국내 주요 연구기관의 미래 유망아이템 발굴 방법론은 해외예측기관의 발표자료를 종합하는 방법 또는 전문가 위원회의 구성을 통한 정성적 접근방법 등이 매우 중요시되고 있음.

- 해외의 경우는, 전문가 위원회의 활용이 매우 체계적인 것으로 파악되지만, 정성적 접근이 중요시되는 점은 국내의 경우와 크게 다르지 않음.

○ 이러한 정성적인 전문가 위원회의 활용은 각종 의사결정에 있어서 장점이 많은 방법이지만 절차의 복잡성과 과도한 시간 및 비

용 소요, 소수 전문가의 과도한 영향력 발휘에 의한 왜곡 등의 단점이 있음.

○ 따라서 최근에는 전형적인 전문가 위원회 구성 방식 이외에 설문 통계분석, 기술연관분석(고병열, 2003), KDD(Knowledge discovery in database)/KM(Knowledge Mapping), Bibliometrics 등 보다 정량적이고 객관적인 방법이 주요 의사결정 시스템에 많이 도입되고 있음.

- 이중에서 최근 주목받고 있는 방법은 방대한 과학기술정보를 수록한 과학기술 DB 데이터를 대상으로, Bibliometrics, Text mining, Mapping기법을 활용하여 보다 객관적인 사실을 도출하고자 하는 KDD방법임(Porter, 2004; 윤문섭, 2004, Yoon, 2005; 윤병운, 2005; NISTEP, 2003).

○ 그러나, "미래 유망아이템"의 경우, 다양한 사회현상과 밀접하게 연관되어 있기 때문에 시스템화된 정량적 발굴 프로세스를 100% 적용하기란 사실상 어려운 점이 있음.

- 따라서, 효과적으로 미래유망 아이템을 발굴하기 위해서는 정성적 프로세스(주지한 바와 같은 단점이 존재하지만) 및 정량적 프로세스와 병행하여 사용할 필요가 있음.

○ 이에 따라, 본 보고서에서는 유망아이템 발굴에 대한 정성적 프

로세스와 정량적 프로세스를 모두 적용하였음.

○ 한편, KDD/KM 등의 활용을 통한 정량적 프로세스의 적용은 기술분석 및 기술기획 관련 정책제언에 주로 적용되어 왔으나, 유망아이템 발굴과 같은 산업/시장분석[1] 측면으로의 활용은 현재까지 전무함.

- 따라서, 본 보고서에서의 정량적 프로세스는 이에 대한 최초의 시도로 볼 수 있음.

○ 종합하면, 본 보고서에서 개발한 미래유망 아이템 발굴 프로세스는 정성적 프로세스 및 정량-정성적 프로세스로 나뉘어짐.

- 정성적 프로세스를 통하여 IT 및 관련 산업분야 15대 유망아이템을 발굴하였고, 정량-정성적 프로세스를 통하여 화학-금속-바이오 산업분야 15대 유망아이템을 발굴하였음.

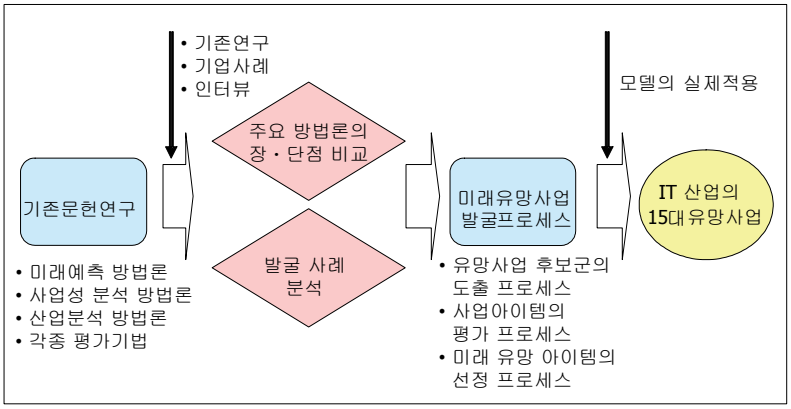
나. 정성적 프로세스

○ 정성적 프로세스는 미래 유망사업의 선정과 관련한 국내외 각종

1) 예를 들어, 산업구조분석, 시장수요예측, 시장기회/위협요인 분석, 메가트렌드 분석 등이 해당되며 "유망아이템의 발굴"은 이러한 다양한 산업/시장분석 방법론이 종합된 형태로 볼 수 있음.

기관 및 컨설팅사의 방법론을 분석·비교하여 장단점을 파악한 후, 통합 프로세스를 고안하는 형식으로 개발하였음(<그림 2-1>).

<그림 2-1> 정성적 프로세스 개발 방법



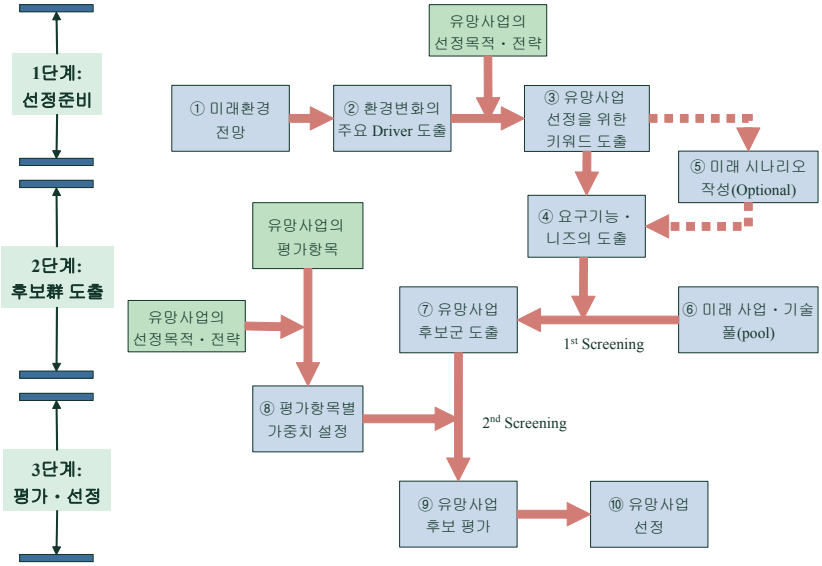
○ 개발된 프로세스를 IT 및 관련산업에 적용하여 15대 미래유망사업 아이템을 도출하였음.

○ 문헌고찰, 사례연구, 전문가 브레인스토밍, 과거 시장자료 DB 분석 등의 연구방법을 주로 사용하였음.

○ 정성적 유망아이템 발굴 프로세스는 1) 선정준비, 2) 후보발굴, 3) 평가·선정의 3 단계에 걸쳐 총 10개의 세부모듈로 구성됨.[2)]

2) 한국과학기술정보연구원과 삼성경제연구소가 공동으로 개발하였음.

<그림 2-2> 정성적 유망아이템 프로세스

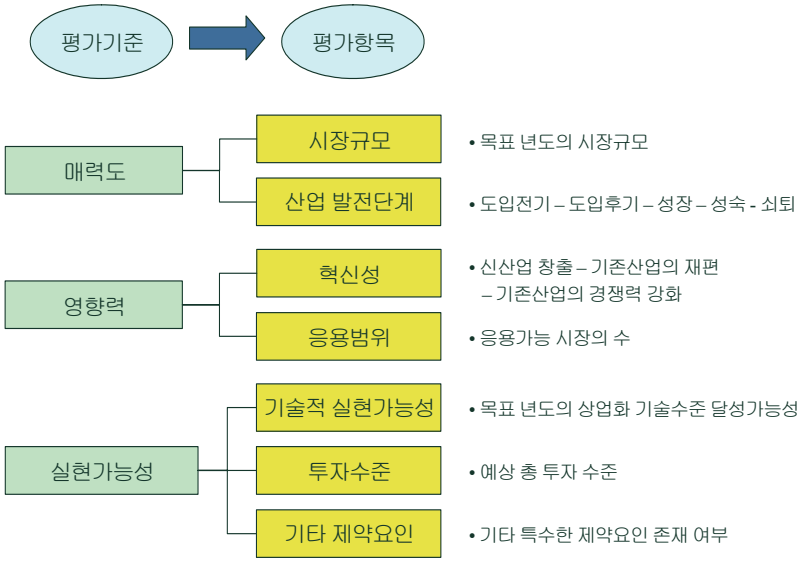


- 선정준비 단계 : 미래환경전망, 환경변화의 주요 動因 도출, 유망사업 선정을 위한 키워드 도출
- 후보발굴 단계 : 미래 시나리오 작성, 요구기능니즈 도출, 대상산업의 미래 사업기술목록 작성, 유망사업 후보군 도출
- 평가선정 단계 : 평가항목별 가중치 설정, 후보사업 평가, 유망사업 선정.

○ 선정단계에서 유망성 평가기준은 매력도(시장규모 및 산업발전단계), 영향력(신사업 창출 가능성, 사업응용 범위), 실현가능성(국내기술수준, 투자수준, 기타 제약요인)으로 설정하였음(<그림 2-3>

참조).

<그림 2-3> 선정단계에서의 유망성 평가기준



다. 정량-정성적 프로세스

○ 동 프로세스의 개발은, 상용화에 근접한 기술을 파악할 수 있는 특허 DB에 미래 유망아이템의 후보군이 존재한다는 기본 개념에서 출발함.

- 대상 특허 DB는 미국특허이며, 이 중 IPC C 코드로 한정하였음. 즉, 산업분야로 볼 경우, 화학, 금속, 바이오 산업의 영역으로 볼

수 있음.

○ 특허는 IPC라는 기술분류 체계를 따르고 있기 때문에, 이를 산업/제품 분류 체계와 연관 지을 경우 매우 유용한 결과를 도출할 수 있음.

- 즉, 최근 들어 급격히 부상하고 있는 특허 분류코드 및 키워드들을 파악하고 이들을 산업/제품 분류체계에 대응시킬 경우 미래 유망아이템 후보군을 도출할 수 있고, 해당 기술/산업 분야의 메가트렌드를 파악할 수 있게 된다는 의미임.
- 이는, "현 시점에서 기술혁신 활동이 활발한 기술분야와 연관된 산업/제품이 미래 유망산업/제품이 될 가능성이 높다"[3]는 의미와 상통함.
- 이상과 같이 후보군이 도출되면 간단한 평가지표를 사용하여 우선순위를 결정하였음.

○ 이상의 기본 개념을 바탕으로 <표 2-1>과 같이 유망아이템 발굴 프로세스를 설계하였음[4].

- 기술-산업 연계구조 및 특허 키워드 분석 등 KDD/KM 측면의 접근을 시도한 것을 특징으로 함.

---

3) 가능성이 높다는 측면에서 유망아이템 후보군이라는 표현을 사용하였으며, 이후의 선정 단계에서 유망아이템을 최종 발굴한다.
4) 고병열, 노현숙, "기술-산업 연계구조 및 특허 분석을 통한 미래유망 아이템 발굴," 기술혁신학회지, 8(2), 2005, 863-887.

<표 2-1> 정량-정성적 유망아이템 발굴 프로세스

단계	내용	방법론	
① 분석대상 선정	최근 10년간 출원빈도가 급증하는 IPC 분류코드 (부상코드)와 정체되어 있는 분류코드(정체코드)의 선정	· 특허추세분석	정량적
② 메가트렌드 분석	부상코드와 정체코드의 IOM/SOU 분석을 통하여 기술혁신 추세변화가 산업에 미치는 영향을 분석	· IOM/SOU* 분석 (기술-산업연계구조 분석)	
③ 유망아이템 후보군 도출	부상코드 내에서, 1990년 대비 2000년에 새로이 출현한 키워드(부상키워드) 및 이들 간의 동시발생분석 분석결과를 대상으로 하여 산업적으로 의미있는 아이템화하여 도출	· 키워드 분석 · 키워드 동시발생분석	
④ 유망아이템 선정	유망아이템 후보군을 대상으로 메가트렌드 부합도, 시장규모, 시장성숙단계, 기술의 혁신성 등의 평가지표를 사용하여 스크리닝	· 주요 평가지표를 사용한 평점모형	정성적

주* : 캐나다 지적재산권 관리국에서는 1972년부터 1995년까지 출원된 30만건 이상의 특허에 대해서 각 기술의 IPC 분류 코드를 해당 기술이 개발된 산업(Industry of Manufacture : IOM)과 그 기술이 활용되어지는 산업(Sector of Use : SOU)으로 분류하였음. Yale 대학에서는 이를 차용하여 IPC 분류 코드가 특정 IOM-SOU 조합으로 분류될 확률을 계산하였고, IPC 분류에 따른 특허자료를 연관된 IOU-SOU 행렬로 변환하는 공정을 최종 완성하였음(Johnson, 2002).

자료: 고병열, 노현숙, “기술-산업 연계구조 및 특허 분석을 통한 미래유망 아이템 발굴,” 기술혁신학회지, 8(2), 2005, p.873.

○ 발굴된 유망아이템 후보군으로부터 평가과정을 거쳐서 최종적으로 유망아이템의 우선순위를 결정하는 과정(④)은, 아이템의 매력도 및 영향력 등을 객관적으로 가늠할 수 있는 평가 지표를 도출한 후 이에 따라 후보아이템별로 평점을 부여하고 합산하는, 평점모형 방식으로 수행하였음.

- 이 단계에서는 DB의 정량적 활용이 어려워 기존의 모형(김은선 외, 2004; 삼성경제연구소, 2005)을 간략한 형태로 적용하였음(<표 2-2>).

<표 2-2> 유망성 평가지표별 평가기준

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">평가지표</th><th colspan="6">평가 기준</th></tr>
<tr><th>5점</th><th>4점</th><th>3점</th><th>2점</th><th>1점</th><th>0점</th></tr>
<tr><td colspan="2">세계 시장규모
(단위: 억달러)</td><td>300 이상</td><td>100 ~ 299</td><td>10 ~ 99</td><td>1 ~ 9</td><td>1 미만</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">발전단계</td><td rowspan="2">성장기</td><td rowspan="2">도입후기</td><td rowspan="2">도입전기</td><td colspan="2">성숙기</td><td rowspan="2">쇠퇴기</td></tr>
<tr><td>현시점이 도입기인 경우</td><td>현시점이 성장기인 경우</td></tr>
<tr><td colspan="2">혁신성[5]</td><td colspan="2">Radical
(신산업창출)</td><td colspan="2">Disruptive
(기존산업 재편)</td><td>Sustaining
(기존산업의 경쟁력강화)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">메가트랜드 부합도</td><td>B2C화</td><td colspan="4" rowspan="3"></td><td>부합</td><td>비부합</td></tr>
<tr><td>바이오화</td><td>부합</td><td>비부합</td></tr>
<tr><td>서비스화</td><td>부합</td><td>비부합</td></tr>
</table>

5) 기술의 혁신성이 높을수록 미래의 신산업 창출로 연결가능성이 높을 것으로 판단하여 높은 점수를 부여

2. 오감형 미디어 컨텐츠의 선정과정

○ 오감형 미디어 컨텐츠는 IT 및 관련 산업에 속하는 아이템으로서, 앞서 제시된 프로세스 중 정성적 프로세스를 통하여 발굴되었음.

가. 유망아이템 후보군의 도출

1) IT 산업의 미래사업·기술 리스트

○ 국가과학기술지도 및 중·장기 과학기술예측 자료를 IT 산업의 미래사업·기술 리스트로 활용함.

- 국가과학기술지도(과학기술부, 2002)의 "정보-지식-기능화 사회구현" 비전에 따른 IT 관련 부문의 미래기술·사업을 기본 목록으로 사용. 국가과학기술지도의 IT관련 세부기술은 총 214개임.
- 국가과학기술지도의 목표 년도가 2012년으로 본 보고서의 목표 년도인 2015년과 비교적 근거리이므로 큰 차이는 나지 않을 것으로 판단하여 이를 후보군에 포함하였음.
- 최근 발표된 『제3회 국가과학기술예측』의 정보·지식 분야의 중·장기 미래기술 목록 중 국가과학기술지도와 중복되지 않는 기술들을 포함(과학기술부, 2005). 이 중 실현 예측시기가 2015년경 이내인 70개 기술들만 대상에 포함하였음.
- 일본 문부과학성이 실시한 제7회 기술예측보고서의 「정보·통신」 및 「일렉트로닉스」 분야 중 국가과학기술지도 및 제 3회

국가과학기술예측과 중복되지 않는 기술을 포함(일본문부과학성, 2002). 이 중 실현 예측시기가 2015년 경 이내인 107개 기술들만 대상에 포함하였음.

2) 환경분석을 통한 유망아이템 후보군 도출

○ 2015년의 유비쿼터스 환경에 필요한 요구기능·니즈 및 제약요인을 기준으로 IT 산업의 미래사업·기술 리스트로부터 유망사업 후보군을 도출하였음.

- 요구기능·니즈로부터 내용상 중복되는 것을 제외하고 총 8가지의 선별기준을 정함.

< 유비쿼터스 미래의 핵심 니즈·기능 >

① 실시간·대용량 통신 네트워크 ② 대용량 컴퓨팅
③ 정보 보안 ④ 실시간 위치확인
⑤ 원격·상시 건강상태 확인·진료 ⑥ 소형화·휴대성
⑦ 주택용·차량용 각종 기기의 지능화
⑧ 기타 유비쿼터스 활용 서비스·솔루션

○ 상기 8가지의 니즈를 기준으로 미래사업·기술의 관련성 여부를 평가하여 총 22가지의 유비쿼터스 관련 유망기술 후보군을 <표 2-3> 과 같이 도출하였음.

<표 2-3> 미래 유망사업 아이템 후보군의 도출

기능	미래사업・기술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
표시	Flexible 디스플레이						○		
	전자종이						○		
저장	차세대 메모리		○				○		
통신	4G 이동통신	○				○			
	UWB(Ultra Wideband)	○					○	○	
프로세싱	SoC					○	○	○	
	Grid 컴퓨팅		○						
전원	2차전지					○	○		
	마이크로 연료전지						○		
감지	바이오센서					○			
컨텐츠	가상현실 시스템								○
	전자화폐・금융 시스템								○
	오감형 미디어 콘텐츠								○
	S/W Agent							○	
	광・양자 암호			○					
응용	착용형컴퓨터						○		
	Telematics							○	
	U헬스					○			
	가정용 서비스로봇					○		○	
	biometrics			○					
	Interactive TV							○	
	RFID				○		○		

주 : 1) 표의 번호는 본문 박스 내에 있는 8가지 미래의 핵심니즈・기능의 번호임.
2) 상기 표에서 미래사업・기술 별로 8가지 핵심 니즈・기능를 실현하는 것과 관련이 있는 항목에 O 표시를 함

나. 오감형 미디어 콘텐츠의 유망성 평가

○ 이러한, 22개 유비쿼터스 관련 후보 사업·기술에 대해 기존 자료 및 연구진의 토의를 통해 평가항목별로 평점을 부여(<표 2-4>)하였음.

<표 2-4> 미래 유망사업 아이템의 선정

유망아이템 후보군	총점	시장 규모	발전 단계	혁신성	응용 범위
가중치	1.00	0.1	0.2	0.2	0.2
Telematics	4.60	5	5	5	5
RFID	4.40	3	5	5	5
SoC	4.30	5	5	3	5
Flexible 디스플레이	4.20	2	4	5	5
마이크로 연료전지	4.20	3	5	3	5
바이오센서	4.20	3	3	5	5
S/W Agent	4.20	3	5	3	5
4G 이동통신	4.10	5	5	4	5
U헬스	4.10	5	3	5	5
차세대 메모리	4.00	4	5	2	5
Grid 컴퓨팅	3.80	3	5	4	2
오감형 미디어 콘텐츠	3.70	4	4	3	5
가정용서비스로봇	3.70	5	4	5	4
가상현실 시스템	3.60	2	3	3	5
Interactive TV	3.60	5	5	2	2
전자종이	3.20	2	4	4	2
2차전지	3.10	4	1	1	5
착용형컴퓨터	3.00	3	3	3	3
biometrics	3.00	5	5	2	1
UWB(Ultra Wideband)	2.70	2	4	2	3
전자화폐, 금융시스템	2.60	5	1	1	1
광·양자 암호	2.30	1	3	4	1

(계속)

유망아이템 후보군	기술실현 가능성	투자 요인	제약 요인	제약요인 내용
가중치	0.2	0.1		
Telematics	5	1		
RFID	5	4	-0.3	개인정보유출
SoC	5	2		
Flexible 디스플레이	5	2		
마이크로 연료전지	5	3		
바이오센서	5	3		
S/W Agent	4	5		
4G 이동통신	5	1	-0.3	정책, 시장의 불확실성
U헬스	5	3	-0.3	법률, 제도 정비 필요
차세대 메모리	5	2		
Grid 컴퓨팅	4	5		
오감형 미디어 콘텐츠	2	5		
가정용서비스로봇	3	3	-0.3	안정성 문제
가상현실 시스템	4	4		
Interactive TV	5	3		
전자종이	4	2		
2차전지	5	3		
착용형컴퓨터	3	3		
biometrics	4	4	-0.3	윤리적 문제
UWB(Ultra Wideband)	3	4	-0.3	정책 불확실성
전자화폐, 금융시스템	5	5		
광촵양자 암호	1	4		

○ 이 중, 오감형 미디어 컨텐츠는 다음과 같이 평점을 부여받아 2015년 유망아이템으로 선정(<표 2-5>)되었음.

<표 2-5> 오감형 미디어 콘텐츠의 평가내용

평가항목	평점	가중치	가중평점
시장규모	4	0.1	0.4
발전단계	4	0.2	0.8
혁신성	3	0.2	0.6
응용범위	5	0.2	1
기술실현가능성	2	0.2	0.4
투자요인	5	0.1	0.5
제약요인			0
합계			3.7

III. 산업 시장 분석

1. 개요 및 특성

○ 오감형 콘텐츠는 기반 기술인 디지털 콘텐츠 기술 발전 동향 및 전망을 나타내는 <그림 3-1>과 같이, 다양한 감각 인터페이스 기술을 이용한 상호작용성(Interactivity) 향상 기술과 인간의 감각 기관에 대한 자극의 만족도(사실성, Reality)을 향상 시키는 기술, 그리고 유비쿼터스 컴퓨팅(Mobility) 기술이 융합되어 정점에 도달한 상태임.

<그림 3-1> 오감형컨텐츠의 기술발전동향 및 전망

자료: 2005 정보통신연감, 전자신문사, 2005.07.p.841.

○ 오감형 콘텐츠 시장은 기존의 디지털 콘텐츠 시장을 포함하며, 실험적으로 상용화 되고 있는 가상현실 멀티모달 인터페이스 시장을 중심으로 확대되고 있음.

○ 오감형 콘텐츠는 산업, 군사, 의료 등의 응용 분야를 중심으로 개발되고 있으며, 엔터테인먼트 및 방송 등의 분야로 확대되고 있음.

2. 동향 및 전망

가. 시장 동향

○ 오감형 콘텐츠 기반 시장인 세계 디지털콘텐츠 시장 규모는 <표 3-1>에서와 같이 2003년 1,270억달러 시장에서 19.06%대의 성장으로 2004년에는 1,512억달러에 이르렀음.

○ 오감형 콘텐츠 기반 시장인 국내 디지털콘텐츠 시장 규모는 <표 3-1>에서와 같이 2003년 49억달러 시장에서 20.41%대의 성장으로 2004년에는 59억달러 규모로 증가하였음.

<표 3-1> 오감형 콘텐츠 기반 시장 규모

(단위:억달러)

구분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	CGAR
세계	1,270	1,512	1,735	1,995	2,263	2,537	13.8%
국내	49	59	74	89	104	118	19.0%

자료: 2004 디지털콘텐츠산업백서, 한국소프트웨어진흥원, 2005.

○ 2004년 기준, 영상(30%), 게임(23%), 웹정보(28%) 분야가 전체 오감형 콘텐츠 활용 시장 분야를 주도하고 있음.

○ 2008년까지 모바일 및 교육용 분야를 중심으로 오감형 콘텐츠가 각각 연평균 41%, 27%로 높은 성장이 전망됨.

○ 국내 시장은 게임 산업을 중심으로 시장이 형성되어, 온라인 게임과 모바일 게임이 고성장을 지속하고 오감형 콘텐츠 기반 시장을 형성함.

○ 오감형 콘텐츠의 실현을 위한 핵심 요소인 가상현실 기술의 세계 시장 규모는 <표 3-2>와 같이 2003년 429.9억달러 시장에서 연평균 13.9%대의 지속적인 성장으로 2008년에는 807.1억달러에 이를 것으로 전망됨.

○ 오감형 콘텐츠의 주요 활용 분야인 엔터테인먼트 분야의 시장 성장률은 <표 3-2>와 같이 연평균 25.9%로 높은 성장이 전망됨.

<표 3-2> 오감형컨텐츠 기반 가상현실 세계시장규모

(단위:억달러)

구분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	CGAR
가상공정	388	426	501	570	640	709	12.9%
엔터테인먼트	24.7	34.4	43.5	53.7	62.1	78.1	25.9%
교육	17.2	17.9	18.4	19.0	19.4	20	3.1%
합계	429.9	478.3	562.9	642.7	721.5	807.1	13.9%

자료: World Visual Simulation Markets, Frost & Sullivan, 2001. 10/The Market for Visual Simulation & Virtual Reality Systems, 6th Ed., CyberEdge, 2004. p.19 재구성

○ 오감형 콘텐츠의 주요 활용 대상인 온라인 교육을 중심으로 한 E-learning 분야의 세계 시장 규모는 2003년 51.6억달러의 시장을 형성, 향후 26.9%의 고성장으로 2008년에는 164억달러의 시장을 형성할 것으로 전망됨. (2004 디지털콘텐츠산업백서,KIPA, 2005)

○ 제작/서비스를 중심으로 오감형 콘텐츠를 활용하는 국내 E-learning 시장은 2004년 5.3억달러의 시장을 형성하였으며, 국내 E-learning 전체 시장은 2007년까지 41.5%대의 고성장을 유지하여 83.3억달러의 규모가 형성될 것으로 전망됨. (2004디지털콘텐츠산업백서, KIPA, 2005; 사이교육학회보고서, 2003)

○ 유비쿼터스 컴퓨팅 기반의 오감형 콘텐츠를 위한 모바일 콘텐츠의 세계 시장규모는 2004년 41.5억달러를 형성, 2008년에는 연평균 41.3%대의 고성장을 유지하여 165.6억달러의 시장 형성이 전망됨.(2004디지털콘텐츠산업백서, KIPA, 2005)

나. 기술 동향

○ 햅틱 게임 콘텐츠

- 게임 진행상황에서 발생될 수 있는 충돌 상황에 대한 반력 (Force-Feedback) 효과를 표현함.

- 촉감의 진동에 의한 근사

- Force-Feedback 효과에는 자동차 경주 게임에서 차량 간 및 벽면과의 충돌, 격투기 게임에서 주먹 지르기 및 발차기 타격에 따른 충격, 사격 게임에서 총기 발사 시 진동 및 총격에 따른 충격 효과 등이 있음.

- Force-Feedback 효과 표현 방법
  - 반력감 효과를 생성하기 위해 반력 효과 편집기(Force-Feedback Effect Editor) 사용. 다양한 효과를 GUI 상에서 간단하게 parameter 조정을 통해 생성 가능. Immersion사의 Immersion Studio가 그 예로 Immersion Force Resource(IFR)라는 효과 파일에 대한 자체 포맷을 제공하여, 생성된 효과를 파일로 저장 또는 로딩하여 재생할 수 있음.
  - 생성된 반력 효과를 단순 게임용 반력기구(Force-Feedback Device) 사용하여 재생함.

- 향후에는 햅틱 장치가 현재의 탁상용 고정식에서 벗어나 게임 사용자가 착용하는 (Wearable)형태로 발전하여 한층 게임 진행의 몰입감을 증대시킬 것임(<그림 3-2>참조).

<그림 3-2> 햅틱 게임 콘텐츠 예

Flight Simulator 2002 Havok's Off-Read Vehicle Quake3

자료: 손욱호 제공, 내부특강자료, 한국전자통신연구원, 2005.

○ 체험형 콘텐츠

- 사용자가 실제 체험하는 듯한 느낌을 경험할 수 있도록 중력감, 가속도 등의 감각을 표현함.

- <그림 3-3>과 같이 군사훈련이나 체감형 게임기 콘텐츠가 주를 이룸. 그 예로 항공기 조종훈련, 행글라이더 탑승, 레이싱 게임 등이 있음.

- 3차원 위치와 방향값을 가지는 6자유도의 모션 베이스 플랫폼 사용. 다양한 구동장치를 통해 직선운동을 하면 플랫폼은 전·후, 좌·우, 상·하, 회전 운동감을 체험자에게 전달하는데 구동방식에 따라 공압식, 유압식, 전기식으로 구분됨.

<그림 3-3> 체험형 콘텐츠 활용

유니버셜스튜디오 체험형 전시관 | CueSim 항공기 시뮬레이터 | RacingInteraction F1 시뮬레이터

자료: 손욱호 제공, 내부특강자료, 한국전자통신연구원, 2005.

- 향후에는 저가형의 쉽게 접할 수 있는 모션 플랫폼이 개발되어 일반인 대상의 엔터테인먼트 관련 콘텐츠가 증가할 것임.

○ 몰입형 시각 콘텐츠

- 사용자가 가상 영상에 대해 사실감 및 몰입감을 느낄 수 있도록 고해상도로 세밀하게 실물과 같은 크기의 초대형 영상으로 표현함(<그림 3-4>참조).

- 제조 산업의 가상 생산이나 문화 산업의 문화재 복원에 대한 활용도 높음. 그 예로 자동차 디자인 품평이나 문화유산의 디지털 복원 콘텐츠 등이 있음.

- 초대형, 고해상도 영상을 시각화하기 위해서는 프로젝터 한 대로는 비용이나 성능 면에서 한계가 있으므로 여러 대의 프로젝터를 이용하여 하나의 대형 디스플레이 시스템을 구축하는 멀티프로젝션 디스플레이 기술이 주로 사용됨.

- 멀티프로젝션 디스플레이를 구축하기 위해서는 여러 대의 프로젝터에서 나오는 영상을 하나의 이미지로 보이도록 기하 왜곡 보정 및 색상 오차 보정 작업이 필요함.

- 사용되는 스크린의 형태로는 평면형, 돔형, 반구형 등 다양한 형태가 있음.

- 향후에는 아닌 돔이나 반구형과 같이 사용자 시야를 완전히 덮어 몰입감을 증대시킬 수 있는 초대형 디스플레이 시스템의 개발이 활성화되어 이를 위한 콘텐츠가 증가될 것이라 예

상됨.

<그림 3-4> 초대형, 고해상도 시각 콘텐츠 활용

Fraunhofer
HEyeWall

한국전자통신연구원
반구형 디스플레이

황룡사 디지털 복원 작업

자료: 손욱호 제공, 내부특강자료, 한국전자통신연구원, 2005.

○ 입체 음향 콘텐츠

- 3차원 공간상의 임의의 위치에서 소리가 발생하는 것처럼 청취가자 방향감, 거리감 및 공간감을 느낄 수 있도록 표현함.

- 제시되는 콘텐츠의 사실감을 높이기 위해 게임이나 체험형 시뮬레이터 등 대부분의 콘텐츠에 널리 사용됨. 예를 들면 사격게임에서 총기 발사음이나 자동차 경주 시뮬레이션에서의 충돌 효과음 등이 있음.

- 입체 음향을 표현하기 위해서는 입체 음향을 생성하는 기술과 재생하는 기술이 필요함.

- 입체 음향 생성은 음원을 원하는 위치에 위치시키는 음상 정

위 기술과 임의의 환경(예를 들면, 실내, 야외, 강당, 동굴 등)에서 듣는 것처럼 느끼도록 음을 변화시키는 음장 제어기술로 이루어짐. 음상정위에는 HRTF(머리전달함수, Head Related Transfer Function) 필터링, 거리감 제어 기술이, 음장 제어에는 잔향 제어, 공간감 생성 기술이 포함됨.

- 입체 음향 재생 기술에는 2채널 및 멀티채널 재생 기술 등이 있음. 2채널 방식은 인간이 두 개의 귀로 음향을 인식한다는 원리를 바탕으로 소리가 양쪽 귀에 도달하는 시간을 제어하여 2개의 스피커에서 발생하는 음원만으로도 3차원 음향을 재생하는 기술로 상대적으로 적은 스피커를 사용하는 PC 환경에서 쉽게 구현 가능함.

- 향후에는 영상과 음향의 동기화, 영상 내의 객체 움직임과 환경에 부합되는 음향 효과 등 실감 음향 콘텐츠가 증가될 것이라 예상됨.

○ 체험형 후각 콘텐츠

- 대상을 생생하게 느낄 수 있도록 냄새를 표현함.

- 소방 훈련 시스템에서 나무, 유기용재, 고무, 화학약품, 석유 등 여러 물질이 타는 향을 마스크 내에 분사하는 것과, 영화관에서 특정 장면에 어울리는 향기를 방출하는 예가 있음. 그러나 후각 전달 기술 개발력의 부족으로 콘텐츠가 많지 않음.

- 후각을 표현하기 위해서는 냄새를 어떻게 정의할 것인가를 해석하는 인공코, 전자코 등의 기술과 냄새를 어떻게 사용자에게 전달하는지에 대한 기술이 필요함.

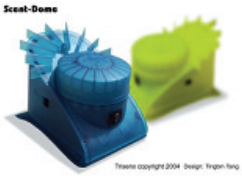
- 냄새를 전달하는 방법으로는 체험형 시뮬레이터에서 가상 체험 장소에 대응되는 향기를 발생시키거나, 개인 PC 환경에서 사용자가 보고 있는 미디어 콘텐츠에 맞는 향기 조합데이터가 서버에서 전송돼 PC 에 접속된 향기 발생장치로부터 해당되는 향기를 방출하는 방법 등이 있음.

- 향후에 냄새 생성 및 전달 방법이 활성화되어 후각 콘텐츠가 많아질 것으로 예상됨(<그림 3-5>참조).

<그림 3-5> 후각 콘텐츠 활용 및 발향기의 예

소방훈련 시스템 FiveFire

Kaori Web System



Scent-Dome

자료: 손욱호 제공, 내부특강자료, 한국전자통신연구원, 2005.

○ 체험형 미각 콘텐츠

- 대상을 생생하게 느낄 수 있도록 맛을 표현함.

- 미각 콘텐츠의 경우 연구 개발 단계로 구체적인 콘텐츠의 예가 없음.

- 미각을 표현하기 위해서는 맛을 화학적으로 분석하고 생성하는 기술과 맛을 사용자에게 전달하는 기술이 필요함.

- 맛을 분석하는 기술로 느끼는 화학적 센서가 달린 전자혀 등이 연구되고 있으나 초기 단계로 상용화되진 못하고 있음.

- 맛을 생성하는 기술로는 특정을 맛은 단맛, 쓴맛, 짠맛 등의 기본적인 맛이 조합하여 나는 것으로 보고 각 기본적인 맛을 대체할 수 있는 화학 성분을 조합하여 만드는 방법이 있음.

- 맛을 전달하는 방법으로는 튜브를 사용하여 맛이 나는 액체를 입으로 주입시키는 방법 등이 있음.

- 미각 콘텐츠의 경우 오감 콘텐츠 중 가장 활성화 되지 못하고 있는 분야로 추후 맛을 분석하는 기술을 중심으로 발전이 예상됨.

IV. 이슈분석

- 기술시장전개와 시장진입전략 -

1. 오감형 미디어 콘텐츠의 기술 및 시장전개

가. 오감형 미디어 콘텐츠의 기술전망

○ 현재의 오감형 미디어 기술은 실험실 수준에서만 진행되고 있으나, 각종 오감형 미디어 기술의 **입출력 장치가 소형화되고 저가격화**될 경우 급속히 일반인에게 파급될 것임.

○ 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 확대에 따라 휴대용 입출력 장치가 개발되고 이를 **몸에 부착하거나 의복형태로 착용(웨어러블)**하여 시간이나 공간에 의한 제약없이 오감형 미디어를 접할 수 있게 될 것임.

○ 뇌파나 근전도와 같은 생체신호를 이용한 인터페이스의 개발로 **생체반응을 모니터링하고 이를 어느정도 제어**하는 것이 가능해 짐. 이를 응용한 다양한 오감형 미디어 콘텐츠가 등장할 것임.

○ **3차원 디스플레이 기술**의 발전에 의해 현재의 2차원 데스크탑 상호작용에서 3차원 공간 상호작용으로 패러다임이 변화할 것임.

○ 단일시스템에서 **네트워크 상에서 대규모 참여자를 지원**하는 환경으로, 시청각 중심에서 오감 중심 인터페이스로의 발전하고 있음.

○ 기존에는 **기술의 표준** 부재로 인해 업체 중심으로 개발이 추진되고 있지만, 최근 미국 업체 및 국방부를 중심으로 표준 등이 발표되어 이들 표준에 따르는 신규 업체와 다양한 군사용/일반용 기술이 등장함으로써 시각 시뮬레이션 시장 등의 성장이 촉진되고 있음.

○ **컴퓨터 기술**의 새로운 돌파구를 열어주어 컴퓨터 관련 기술분야에 대한 다양한 수요를 유발함으로써 컴퓨터 기술 전반에 대한 새로운 돌파구를 마련해 줄 기술로 여겨지고 있음.

○ 오감형 미디어 **인터페이스 하드웨어가 소형화되고 저렴**해 질 경우, 홈엔터테인먼트 산업으로 시장이 급속하게 형성될 수 있으므로 인터페이스 하드웨어 및 소프트웨어 기술 개발이 시급하게 이루어져야 함.

○ 오감의 정보를 현실과의 동일한 **실재감을 제공하기 위한 기술** 개발이 필요함. 현재는 현실과 차이가 있는 시각, 청각, 촉각 등의 정보 제공으로 사용자가 현실과의 괴리를 통한 어지러움 호소로 범용적으로 사용되지 못하고 있는 실정임.

나. 오감형 미디어 콘텐츠의 시장기회

○ 현재는 오감형 미디어 솔루션 시장이 특정분야에 집중적으로 육성되고 발전하고 있으나 점차 국방, 의료, 제조, 문화, 교육 분야 등으로 그 필요성이 확산되고 있음.

○ 새로운 시장의 창출로 무한한 잠재력과 가능성을 지니고 있으며, 선진국의 연구개발 역사도 비교적 짧아 기술도입기에 있는 실정이므로 아직도 기회가 많은 분야임.

○ 우리나라는 현재 세계 최고 수준의 인터넷 인프라와 온라인 게임 인프라를 보유하고 있어 3D 디스플레이, 햅틱, 생체인터페이스 등의 기술을 확보한다면 세계 오감형 미디어 기술 및 시장을 선도할 수 있음. 또한, 타 디지털콘텐츠 산업과의 융합으로 신개념의 제품 창출, 우주, 항공, 군사 산업분야의 성장 기반을 제공할 수 있음.

○ 현재 국내 관련업체는 영세수준이고, 업체간 과다경쟁 및 정보교류의 부족으로 유사 기술에 중복 투자돼 국가적인 손실을 초래하고 있음. 이에 산/학/연이 첨단 기술 동향 및 정보 교환은 물론 해외로 진출할 가능성이 높은 기술 및 제품을 선별해 체계적으로 지원하고 효율적인 해외 마케팅 전략을 수립하는 등 오감형 미디어 산업의 위상 재정립 및 개발장려 확산이 필요한 실정임.

다. 오감형 미디어 콘텐츠에 대한 사회적 문제

○ 오감형 미디어 기술이 발전에 따라 일반인은 그 필요성을 인식하고 있으나 사용의 불편으로 인해 보편화가 어려운 실정임.

- 일반인의 경우 인간의 오감을 이용한 직접 상호작용에 익숙해져 있으므로 오감형 미디어에 의해 구성된 장치에 친숙하기에는 충분한 시간이 필요함.

- 현재 게임 및 인터넷을 통한 엔터테인먼트 및 정보의 습득을 하고 있으나, 더 신속하고 많은 양의 데이터 습득에 용이한 직관적인 형태의 오감형 미디어의 요구가 증대되어 있음.
- 가정 및 회사 등 실생활에 널리 사용할 수 있는 장치가 보급되어야 함.

○ 오감형 미디어의 기술이 발전함에 따라 컴퓨터 속에서 쉽게 일어날 수 있는 일에 대한 가상과 현실 사이의 혼돈을 통해 범죄 및 과도한 돌발행동 등이 증대될 것으로 예상됨.

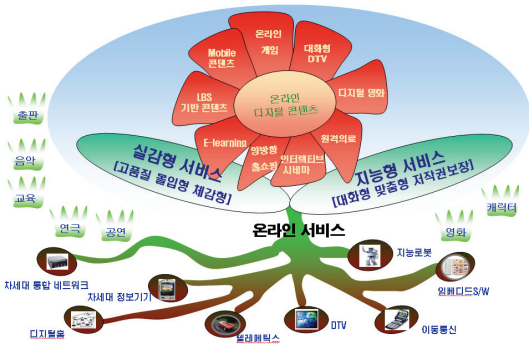
○ 인간의 정신세계에 영향을 미칠 수 있는 새로운 기술분야로 인식되어 강력한 체험 전달 가능하게 하여 기존의 교육 방식에 일대 혁신을 일으켜 인류문화에 큰 영향을 미칠 것으로 예상하고 있음.

2. 오감형 미디어콘텐츠 시장진입 전략

가. 분야별 시장진입 전략

○ 오감형 미디어콘텐츠분야는 <그림 4-1>과 같이 실감형과 지능형이 결합된 서비스로서 온라인 디지털 컨텐츠의 다양한 분야에서 새로운 유형의 분야로 등장할 것임.

<그림 4-1> 오감형 미디어의 10년 후 서비스 전망



자료: 김현빈,디지털콘텐츠미래기술 전망, 한국전자통신연구원,2003. p.3

○ 방송 분야

- 오감형 미디어 기술인 혼합현실 기술을 통한 합성 및 정합, 실시간 객체 추적 및 환경정보 추출, SFX 및 상호작용 처리로 실사영상과 가상영상 합성을 통한 정보 전달 능력 향상에 집중할 수 있는 제품으로 시장을 공략하여야 함.

○ 국방 분야

- 실제 작전 및 전장상황 재현을 위해 오감을 제시한 훈련용 시뮬레이터, 작전명령 정보의 실시간 도시를 통한 모니터링, 오감을 이용한 워게임 등의 환경 개발이 요구됨.

○ 의료 분야

- 오감형 미디어 기술이 뒷받침된 E-health, 원격의료 등의 기술이 도입 단계에 머물러 있으나 소비자의 요구와 관련 기업들의 활성화, 보건의료 종사자들의 적극적 움직임에 따라 관련 시장이 급격히 확대될 것으로 전망함. 이에 따라 의료사고로부터 안전한 안정적인 오감생성 장치, 모바일 헬스케어 장치 등의 시스템 개발이 중요함.

○ 제조 분야

- 제품 제조 공정을 실제와 유사하게 오감형 미디어 기술을 이용하여 시뮬레이션화 하여 제품 설계, 제품의 조립성 및 사용성 등의 결함과 오류를 사전에 발견하여 제품 출시 기간 및 개발/제조비용을 획기적으로 절감할 수 있는 시스템이 도입될 것임. 이에 산업계와의 연계 및 기술의 시간적 우위를 확보하는 것이 중요함.

○ 문화/교육 분야

- 출판, 음악, 연극, 공연, 교육 등에 인간의 오감을 이용한 정보제공 및 온라인 디지털 콘텐츠 등 기술이 강화될 예정임. 이에 따른 하드웨어 장치 시장과 더불어 디지털 영화, 인터렉티브 시네마, 온라인 게임, 대화형 DTV, 양방향 홈쇼핑, 오감형 E-learning 등 고품질의 실감형 서비스 및 대화형의 지능형 서비스가 시장진입 기회가 클 것으로 예상됨.

나. 국내시장 진입전략

○ 선진 각국은 오감형 미디어와 관련한 시뮬레이션을 이미 교육/훈련, 제조업 등에 적용하여 솔루션의 수익창출이 증가하고 있으나 국내를 포함한 아시아권은 기술 개발 및 수익이 미미한 실정임.

○ 가상박물관, 전시관, 게임 등 오락, 문화 분야에서 부분적인 오감형 미디어 기술 활용 및 시스템 구축의 확대가 예상됨. 또한, 우주, 항공, 국방 분야 시뮬레이션 및 훈련 등의 고성능 시스템 구축도 확대 될 것이므로 경쟁이 치열할 것으로 판단됨. 해외 개발 업체와의 제휴를 통한 기술 도입 및 기관/소비자의 욕구에 맞는 기술 개발 역량 확보를 통한 기술선점이 중요함.

○ 현재 시장은 1인 체험위주의 기술에서 다수 체험 기술로, 연구 검증용 시뮬레이터에서 대중 서비스형 시뮬레이터로, 군사/의료/연구 등 특정분야에서 웹/게임/방송 등 대중분야로, 고성능 워크스테이션 기반에서 네트워크 PC 기반으로, 그리고 전문가

를 위한 특수시장에서 일반인을 위한 대형시장으로 변모하고 있으므로 시장 변화에 대응해야 함.

○ 빠르게 성장하고 있는 기술시장에 참여하지 않는 업체나 마케팅 활동을 하지 않는 업체들은 시장에서의 점유율이 낮아 질 수 밖에 없을 것으로 전망됨. 이에 새로운 시장에 진입하는 업체들이 가격과 수익 마진을 삭감하면서 경쟁력을 키워가고 있어 기존 업체와의 경쟁 환경이 급속도로 조성되고 있으나, 고객들의 성향 때문에 초기 마케팅에 고전할 가능성이 있음. 또한, 제품의 업그레이드나 상호 운용성이 결여된 업체나 편리한 기술지원을 제공하지 않는 업체는 고객 만족도나 시장 점유율을 유지하기 어려워 질 수 있음.

○ 추후 선진국 수준의 기술개발과 요구에 따른 오감형 미디어 및 관련 산업 확대 예상되고, 가상의 쇼핑 공간, 원격지 교육 등의 응용 산업으로의 발전이 예상되므로 이러한 서비스 인프라 및 제품 개발에 박차를 가할 필요가 있음.

V. 결론

○ 고품질 오감형 콘텐츠는 디지털 콘텐츠 기술을 기반으로, 상호작용성(interactivity)과 감각 자극의 사실성(reality), 그리고 유비쿼터스 컴퓨팅(mobility) 기술이 융합되어 정점에 다다른 상태에서 실현될 수 있음.

○ 현재 대부분의 미디어 콘텐츠는 시각, 청각, 촉각 정보 제시에 제한되어 있으나, 추후 후각 및 미각 정보 제시 기술이 발전하여 접목됨으로써 더욱 다양한 오감형 콘텐츠를 활용할 수 있게 될 것으로 전망됨.

○ 현재 오감형 미디어 시장은 기술의 진보에 따라 성장하고 있는 추세지만 기술적 어려움, 개발비용, 사회적 인식 등의 문제로 시장형성 및 수익창출이 미비한 현실임. 그러나 소형화, 가격경쟁력 확보, 혁신적 기술 도입이 뒷받침 된다면 방송, 국방, 의료, 제조, 문화, 교육 분야뿐만 아니라 일반 대중에게도 필수적인 미디어를 제공함으로써 대형시장이 형성될 전망임.

참고문헌

1. 가상현실기술, 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 튜토리얼, 1997 , pp.3～19.
2. 가상현실기술/시장보고서, 한국전자통신연구원, 2001.
3. 강성훈, 강경옥, “입체음향(Spatial Audio)", 기전연구사, 1997.
4. 고병열, 노현숙, “기술-산업 연계구조 및 특허 분석을 통한 미래 유망 아이템 발굴,” 기술혁신학회지, 8(2), 2005, pp.863-887.
5. 고병열, 홍정진, 손종구, 박영서, “기술연관분석을 통한 중소기업형 전략적 기술개발과제의 우선순위 도출,” 기술혁신학회지, 6(3), 2003, pp.373-390.
6. 과학기술부, 국가과학기술지도, 2002.
7. 과학기술부, 제3회 과학기술예측조사, 2005.
8. 김은선, 고병열, 박창걸, 황규희, “기업의 성공적 사업다각화를 위한 유망사업군 발굴 프로세스의 설계”, 기술혁신학회 춘계학술대회, 2004, pp.174-191.
9. 김춘식, 디지털콘텐츠 사업전략 - 온라인 디지털콘텐츠 유통 네트워크, 한국통신, 2003.
10. 노베타 유타카, 콘텐츠 비즈니스란 무엇인가, 황금가지, 2004.
11. 박세영, S/W 및 디지털콘텐츠, 정보통신연구진흥원, 2004.
12 박희정, 외국어 교육과 온라인의 이상적인 결합, 한화증권, 2004, 9.
13. 삼성경제연구소, 유망아이템 발굴 프로세스 개발, 한국과학기술정보연구원, 2005.

14. 심상민, 콘텐트 비즈니스의 새 흐름과 대응전략, 삼성경제연구소, 2002, 7.
15. 심상민, 미디어는 콘텐츠다, 김영사, 2002.
16. 심상민,디지털위성방송시대의 개막과 과제, 삼성경제연구소, 2002.
17. 윤문섭 외, 국가연구개발의 전략기획을 위한 새로운 연구기획방법론 개발 :기술로드맵(TRM)과 지식맵(KM)의 통합적 접근, 과학기술정책연구원, 2004.
18. 윤병운, 특허 분석을 통한 기술 지식의 관리와 신기술 개발 방법론, 공학박사학위논문, 서울대학교, 2005.
19. 일본 문부과학성 과학기술정책연구소・미래공학연구소, 한국과학기술정보연구원(역), 2030년의 과학기술, 2002.
20. 정보통신부, 2004년 디지털콘텐츠 산업 육성 정책, 2004.
21. 정보통신부, IT 신성장 동력 발전전략, 디지털콘텐츠 산업 육성 계획(안), 2003.
22. 조영훈, 한국툰붐, 굿모닝신한증권, 2003, 11.
23. 한국소프트웨어진흥원, 2003년도 국내 디지털콘텐츠 산업 시장조사 보고서, 2003.
24. 한국소프트웨어진흥원, 디지털콘텐츠 산업백서, 2004.
25. 한국소프트웨어진흥원, 디지털콘텐츠 산업 분류 체계에 관한 연구, 2004.
26. 홍종길, 네트워크 통합업체에서 디지털방송 솔루션 업체로(기업분석 No. 02-69), 동원증권 리서치센터, 2002, 7.
27. 2005 정보통신연감, 전자신문사, 2005.07.
28. 2004년도 디지털콘텐츠산업백서, KIPA, 2005.

29. Johnson,Daniel K.N., The OECD Technology Concordance(OTC), Patents by Industry of Manufacturer and Sector of USE, OECD STI Working Paper, 2002.
30. NISTEP,「科學技術の中長期發展に係る俯瞰圖的 豫測調査, 急速に發展しつつある研究領域調査」,2003年 調査報告書, NO.82., 2003.
31. Porter, A., "Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods," *Technological Forecasting & Social Change*, 71, 2004, pp.287-303.
32. The Market for Visual Simulation & Virtual Reality Systems, 6th Ed., CyberEdge, 2004.
33. Yoon, B. and Park, Y., "A systematic approach for identifying technology opportunities: Keyword-based morphology analysis," *Technological Forecasting & Social Change*, 72, 2005, pp.145-160.
34. http://www.immersion.com
35. http://www.diconexpo.com(Digital Content 2004)
36. http://www.digitaltimes.co.kr
37. http://www.dpc.or.kr
38. http://www.kiba.or.kr
39. http://www.kinternet.org/2002/song/jdigital_report.htm
40. http://www.kisdi.re.kr
41. http://www.kocca.or.kr
42. http://www.kodic.com
43. http://www.hci.or.kr/colum/20000918.html
44. http://www.yonhapnews.co.kr/services/0809180000.html

저자 소개

박 창 걸

- 산업기술정보원 책임연구원
- 현, 한국과학기술정보연구원 선임연구원
- 저서 : 미래유망산업 선정프로세스의 개발 및 체계화,
  산업시장분석 및 경제적 타당성 분석 등

권 영 일

- 공학 박사
- 산업기술정보원 책임연구원
- 현, 한국과학기술정보연구원 책임연구원
- 저서 : 지능형 로봇, 텔레매틱스, ITS 등

손 욱 호

- 공학박사
- 전, TCAT(Taxas Center for Applied Technology)연구원
- 현, 한국통신연구원/디지털콘텐츠연구단 가상현실연구팀장