

## 계층적 분석 방법을 활용한 3D콘텐츠 활성화 요인 중요도 분석

이창형\*, 박창목\*\*, 김광호\*\*\*

### 요약

2009년 3D 영화인 '아바타'의 흥행 성공으로 본격적인 3D영화 시대가 열었다. 우리나라에서도 3D 콘텐츠에 대한 새로운 산업적 가능성이 예측되었고, 다양한 미디어 플랫폼에서 제작지원이 이루어지기 시작했다. 정부 또한 3D콘텐츠를 중심으로 한 콘텐츠산업 육성정책을 발표했다. 하지만 3D콘텐츠 산업은 활성화 되지 못하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 계층적분석방법(AHP, Analytic Hierarchy Process)을 적용하여 3D콘텐츠 산업 활성화에 있어 중요하게 고려되는 콘텐츠측면, 기술적측면 및 정책적측면의 상대적 중요도 분석을 통해 3D 활성화 미비의 원인을 파악해 보고자 하였다. 연구 결과, 콘텐츠 측면의 상대적 중요도가 기술적 측면과 정책적 측면보다 높게 분석되어서 콘텐츠 부족이 3D 활성화 미비의 주요 원인으로 판단되었으며, 기술적 측면의 하부요인으로 시각적 피로도와 같은 휴먼팩트의 완화가 선결되어야 할 과제로 분석되었다.

키워드 : 3D 콘텐츠, 아바타, 계층적분석방법

## Priority Analysis of Factors for Activating 3D Contents Industry Using AHP(Analytic Hierarchy Process)

Chang-hyung Lee\*, Chang-Mook Park\*\*, Kwang-Ho Kim\*\*\*

### Abstract

A big success of the 3D film 'Avatar' in 2009 opened a full-fledged 3D movie era. A new industrial possibility of 3D contents was predicted in Korea and then the support for 3D contents production took place via various media platforms. Korean government also announced the new development policies with a focus on 3D content. However, the 3D content industry has not been activated. Therefore, in this study by applying AHP(Analytic Hierarchy Process) method we tried to grasp the reason of the deactivation of 3D content industry through analyzing the relative importance rate of three research factors(content aspects, technical aspects, and policy aspects) that were mainly considered to activate the industry. The results of this study showed that the relative importance rate of content aspects was higher than that of technical aspects and policy aspects. It means the lack of 3D contents is one of main reason causing the delay of 3D industrial activation. And it also showed that the relief of human factors such as visual fatigue evaluated as a sub-factors of technical aspects are challenges to be solved soon..

Keywords : 3D Contents, Avatar, AHP

### 1. 서론

2009년 말 제임스 카메론 감독이 제작한 3D 영화 '아바타(Avatar 2009)'는 입체영화의 새로운 시대를 열었다는 평을 받고 있다. 많은 사람

※교신저자(CorrespondingAuthor): Chang-hyung Lee  
접수일:2013년 08월 20일, 수정일:2013년 10월 31일  
완료일:2013년 12월 04일

\* 서울과학기술대학교 IT정책대학원 박사과정(교신저자)  
Tel: +82-2-781-5290, Fax: +82-2-781-8135  
email: leech1300@gmail.com

\*\* 서울과학기술대학교 IT정책대학원 박사과정  
email: bcmook@kbs.co.kr

\*\*\* 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원 교수  
email: kkh@seoultech.ac.kr

들이 이 영화에 대하여 열광할 수 있었던 것은 과거에 느끼지 못했던 경이로운 영상과 상상력을 가미한 입체 영화로 제작되었기 때문이다. 과거에도 3D영화는 여러 편 제작되었지만, ‘아바타’만큼 탄탄한 구성력과 시각적 효과를 최대한 표현한 3D영화는 없었다. ‘아바타’가 성공하면서 우리나라에서도 3D 영상 콘텐츠의 활성화를 위한 정책들이 많이 추진되었다. 2010년 3D콘텐츠 생태계 프로젝트를 통해 민관합동으로 약 12조원의 예산을 편성하는 등 각종 정책 제안을 통해 이러한 변화의 흐름에 대응하고 있다.[1]. 범정부 차원의 3D 산업 발전전략을 마련, 2013년에 본격적인 3DTV 방송시대를 개막하고 2015년까지 3D 무안경 TV 시대를 실현하기 위해 민관합동으로 총 8천억 원을 투자한다는 계획을 발표하였다. 2011년에는 3D콘텐츠 산업을 창조적 산업으로 인식하고 3D 콘텐츠를 스마트폰, 태블릿PC, 스마트TV의 확산으로 새로운 부가가치 창출산업으로 발전전략들을 마련하였다. 세계의 3D산업은 융합과 복합과정을 거치면서 방송, 영화, 게임, 광고 등으로 빠르게 성장하고 있다. 특히 영화와 게임 등에서 3D콘텐츠를 주도하는 가운데 3D콘텐츠 시장 규모는 2011년 약 943억 달러에서 2015년에는 2,673억 달러에 도달할 것으로 예상하고 있다.\* 그러나 국내에서는 콘텐츠 부족, 제품 보급률 저조 등 3D가 크게 확산되지는 못하고 있다. 국내에서 제작된 3D콘텐츠의 경우 프로토타입의 단편영화 몇 편과 K-Pop 가수들의 공연실황 그리고 영화 <나탈리>와 <제7광구>가 전부이며, 상업적으로 접근하였던 대부분 3D 콘텐츠들이 흥행에 실패하였다. 이는 국내 3D콘텐츠의 완성도가 해외의 콘텐츠에 비하여 매우 떨어지기 때문이며, 현행되고 있는 2D기반의 입체 후반작업 프로세스가 그 원인으로 판단된다.[2]. 국내 3D콘텐츠 산업이 활성화될 수 있도록 정책적 지원과 활성화 대책이 필요한 시점이다. 이를 위해 다양한 3D 콘텐츠 개발, 표준화, 전문 인력 양성 등 정부의 정책적 지원 필요한 시점이다. 그러나 정부 주도로 추진된 정책들이 대부분 성공하지 못하고 표류하고 있는 상태이다. 3D 콘텐츠 산업이 안정적이고

경쟁력 있는 생태계를 구축하기 위해서는 하드웨어, 소프트웨어, 콘텐츠 및 이용자 간 선순환 구조가 형성되어야 한다. 새롭게 추진되는 정책들이 성공하기 위해서는 여러 가지 필요충분조건들이 충족되지 않으면 정체되거나 실패하게 된다. 따라서 본 연구에서는 3D콘텐츠 산업 활성화를 위해 필요한 요인들에 대한 상대적 중요도를 알아보기 위하여 AHP계층화 분석 모형을 적용하였다.

## 2. 관련 연구

### 2.1. 3DTV에 대한 개념

3DTV는 2차원 모노영상에 깊이 정보(Depth)를 부가하여 시청자가 마치 시청각적 입체감을 느끼게 함으로써 생동감 및 현실감을 제공하는 새로운 개념의 TV방송이다. 3D입체 영상의 원리는 사람의 두 눈이 떨어져 있기 때문에 서로 다른 각도에서 사물을 볼 때 나타나는 양안시차(Binocular Disparity)를 이용하는 기술이다. 이와 함께 폭주(Convergence)도 입체영상 인식에 중요한 역할을 한다. 폭주 역시 양안시차와 같이 두 눈이 떨어져 있으므로 해서 어떤 대상을 바라볼 때 대상과 양쪽 눈은 각을 이루게 된다. 이때 양쪽 눈과 대상이 이루는 각을 폭주각(Convergence Angle)이라고 정의하게 되며, 이 폭주각은 물체의 깊이를 인식하는 요소 중의 하나이다.

(그림 1) 3DTV 개념도



(Figure 1) 3DTV conceptual diagram

3D는 우리가 자연에서 사물을 직접 보는 것과 같은 효과 때문에 시청자에게 보다 가까운 현실감을 부여한다. 따라서 3D영화는 인간의 시각 시스템을 통해 직접 입체감을 느낄 수 있으므로 우리가 보는 장면에서 물체들의 체적감을 인위적으로 구성하지 않아도 된다.[3]. 3D 입체영상을 시청하는 안경방식은 인간의 영안시차를 이용한 방법으로 입체 영상 디스플레이에서 현재

\* 2013년 3D Industry Trends Report, 3D Fusion Industry Association, pp 2-3

가장 보편화된 기술이지만 양안의 폭주와 원근 조절의 연동에서 오는 불일치로 인해 장시간 시청 시 눈의 피로를 일으키는 한계점을 가지고 있다. 무안경방식은 안경을 통해서 입체 영상을 볼 때 안경착용에서 오는 불편함을 극복하기 위해 개발된 방식이다. 무안경식의 경우도 마찬가지로 시청자가 움직이면 두 시점의 영상이 양안에 정확히 맞지 않거나 교차하는 문제까지 발생하여 불편감을 더욱 증가시킨다.

## 2.2 3D콘텐츠 관련 선행연구

3D 콘텐츠 관련 연구들을 살펴보면, 3D의 현황과 기술적인 관점에서 연구가 대부분이었고, 3D콘텐츠를 활성화하기 요인에 대한 상대적 중요도를 분석하는 전문가 조사는 국내 연구에 찾아보기 어려웠다. 3D콘텐츠 관련 연구를 알아보면,

박만수의(2004)는 일찍이 ‘디지털문화 콘텐츠 제작을 위한 발전 방안 연구’에서 국내 3D 제작 현실은 생산력은 있으나, 기획 및 마케팅력 부족함을 제시하였다.[4]. 이지홍 (2009)은 3DTV 현황연구에서 3D에 대한 사람들의 관심, 기대, 낙관적인 전망에도 아직 해결되어야 할 문제점에 대해 짚어가며 향후 방향으로 기술 개발과 표준화 정립이 필요하다고 하였다.[5]. 조병철(2010)은 ‘아바타 3D영화의 성공요인과 한국형 3D 콘텐츠의 가능성 분석’에서 국내 3D콘텐츠 제작현황과 〈아바타〉 제작환경을 비교 분석하였으며, 한국형3D콘텐츠의 위기의 요인과 기획의 요인을 분석하였다.[6]. 김동욱외(2012)는 ‘시청 불편감을 유발하는 스테레오스코픽 3D 비디오 콘텐츠의 복합적 요인들의 실증적 분석’에서 스테레오 3D 콘텐츠의 피로감이나 현기증 등의 불편감을 유발하는 요인들과 그들의 복합적인 작용을 규명하였다.[7]. 정동훈외(2010)는 ‘3D영상 평가를 위한 탐색적 분석’연구에서 2D와 3D 영상 효과 비교연구에 사용된 데이터를 이용하여 3D 영상평가자를 위한 척도개발을 탐색적으로 시도해보았다.[8].

본 연구에 적용하기 위한 선행연구를 살펴보면, 일반적인 콘텐츠 산업의 가치사슬은 콘텐츠, 네트워크, 플랫폼 및 단말기의 4가지 계층으로 구성된다. 가치사슬은 콘텐츠를 제작하여 판매 유통 단계를 거쳐서 이용자들에게 전달되는 과

정을 설명하는 프레임워크이다. 콘텐츠는 가치사슬 중에서 가장 중요한 요소이다. 콘텐츠가 좋아야 부가가치가 높아지고 산업발전과 활성화가 빠르게 진행되면서 가치사슬의 다른 단계의 발전도 선순환 구조로 발전할 수 있다. 제임스 카메론 감독은 3D콘텐츠가 3D산업 활성화의 핵심 요소임을 강조하였다.

3D 콘텐츠산업의 가치사슬은 ‘제작·촬영 기술 장비의 공급’, ‘콘텐츠 창작’, ‘콘텐츠 배급’, ‘디스플레이 장비 생산’의 네 가지 계층의 가치사슬을 주장하였다.[9]. 이러한 가치 사슬 구성은 일발적인 산업의 가치사슬에 3D콘텐츠분야에 적용한 방법이다. 따라서 3D산업 활성화의 구체적인 전략과 정책의 중요도를 판단하기 위해서는 다양한 분석이 필요하다. 3D발전 요인은 양질의 콘텐츠, 콘텐츠 가격의 하락, 3D콘텐츠의 대중화, 생태계의 균형 있는 발전 및 3D콘텐츠 기획 역량 등으로 보고, 서비스와 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크 및 장비부품그룹으로 분류하였다.[10].

또한 최성진(2010)은 3D입체 방송 영상산업 활성화를 위해서는 인프라 구축, 콘텐츠 제작 관련기술, 기술표준화 및 정부의 지원정책 등의 필요성을 제안하였다.[11]. 3D분야의 생태계를 분석해보면, 3D영상 콘텐츠를 지속적으로 시청할 수 있는 네트워크가 구축이 필요하다. 지상파, CATV, 위성 및 IPTV 등 시청자들이 접근할 수 있는 네트워크의 필요성이 제기되고 있다. 또한 3D콘텐츠를 이용하여 수익을 창출할 수 있는 비즈니스 모델이 필요하다. 새로운 시장에서 수익을 창출하거나 부가적인 이익이 수반되지 않으면 아무리 좋은 내용일 지라도 오래 갈 수가 없다. 또한 3D기술에 대한 표준화가 정립되어야 한다. 표준은 산업발전 및 국제 경쟁력에 필요한 절대적인 요소이다. 지난 2013년 2월 5일 한국 전자통신연구원(ETRI)이 주도한 ‘고화질 3DTV 방송표준’이 국제표준으로 채택되었다. 국내 연구진이 개발한 방송 송·수신 기술이 미국에서 국제표준으로 채택된 것이다. 이와 같이 국가 기술개발 전략에 기초한 관련 국제표준화 활동에 적극적으로 참여하여 세계기술 표준화를 선도하는 것은 새로운 정책이 활성화를 위한 큰 과제 중의 하나이다.

따라서 본 연구에서는 새로운 서비스가 도입되어 성공하기 위한 요소 중 기술적 측면, 콘텐츠

측면 및 정책적 측면에 대한 상대적 중요도를 알아보기 위하여 전문가 설문조사를 실시하였다. 계층적분석방법(AHP, Analytic Hierarchy Process)을 적용하여 3D콘텐츠 산업 활성화에 있어 중요하게 고려되는 콘텐츠측면, 기술적 측면 및 정책적측면의 상대적 중요도 분석을 통해 3D 활성화 미비의 원인을 파악해 보고자 하였다.

**2.3 AHP의 이해**

계층적분석방법(AHP)은 다양한 목적을 고려한 여러 대안들 중에 선택을 용이하게 하기 위해서 T.Saaty(1977)가 고안한 계층분석 방법이다.[12]. AHP는 의사결정요소들의 속성과 그 측정 척도가 다양한 다기준 의사결정문제에 효과적으로 적용되어 의사결정자가 선택할 수 있는 여러 가지 대안들을 체계적으로 순위화 시키고, 그 가중치를 비율척도로 도출하는 방법을 제시한다. 본 연구에서는 3D콘텐츠 산업 활성화를 위해 필요한 요인들에 대한 상대적 중요도를 분석하기 위하여 AHP계층화 분석 모형을 적용하였다. AHP는 다중의사 결정에서 과학적이고 객관적인 분석을 위해 처음 시도되는 사업이나 정책결정 등 다양한 연구에 사용된다. 복잡한 다기준 의사결정 상황에서 정량적 요소와 정성적 요소를 동시에 체계적으로 의사결정에 반영할 수 있다. 의사결정문제를 해결하고자 하는 경우에는 AHP 4단계 절차를 거친다. 첫째 의사결정문제를 계층화한다. 둘째 주어진 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 요소들로 계층화하여 문제를 분리하는 과정이다. 그런 다음, 각 요소들 간에 이원 비교하는 것으로서 요소들을 두개씩 뽑아 이원비교를 통해 요소들간 상대적 중요도를 평가 한다. 셋째는 가중치를 추정하는 과정이다. 이과정은 상대적 중요도를 평가하는 쌍대비교를 행한 후에는 각 계층에 대하여 비교대상 평가요소들이 갖는 상대적인 가중치를 추정한다. 상대적 중요도의 척도는 9점 평가척도(Verbal scale)를 보통 사용한다. 넷째는 논리적인 일관성을 검증하는 단계이다. 이원비교에 의하여 얻어진 원소들이 논리적 모순성 정도를 검증하는 과정이다. 의사결정 참여자 설문들의 판단이 얼마나 논리적인 일관성을 유지하는가를 판단하는 것으로 쌍대비교를 통한 요소들에 대한 평가 결과에 대

하여 비일관성 비율을 확인함으로써 논리적 일관성을 개선하며, 일관성 비율이 0.1 이하일 경우 일관성 있는 설문으로 판단한다. 일관성은 CR(Consistency Ratio)를 이용하여 검증한다. 즉  $CR = CI/RI$  이다. 일관성이 완벽할 경우 “0”이 되며, 일관성이 나빠질수록 그 값이 커진다. Saaty는 정확도가 “0.1” 보다 작은 경우에만 서수적 순위에 무리가 없는 신뢰할 수 있는 결과라고 한다. AHP단계의 마지막은 하위 계층에 있는 평가요소들의 가중치를 구하기 위해서 각 계층에서 계산된 평가 기준들의 가중치를 종합하는 과정이다.

**3. 연구문제 및 연구 모형**

3D콘텐츠 산업을 활성화하기 위한 요인들은 매우 다양하고 복잡적이다. 본 연구에서는 3D활성화를 위한 기존 연구를 참고하여 기술적 측면, 콘텐츠 측면 및 정부 정책적 측면 요인을 주요 요인으로 설정하였다. 각각의 요인들 아래에 3D 콘텐츠를 활성화하기 위해 영향을 미치는 3개의 하위 요인들을 구성하였다. 기술적 측면은 기술개발 및 표준화, 휴먼팩트 완화 및 핵심 장비개발요인들로 구성하였고, 콘텐츠 측면은 양질 콘텐츠 제작, 수익모델 개발 및 3D 제작인력 양성 등의 요인들로 구성하였으며, 정책 및 투자 측면은 유통채널 확보, 정책지원 및 투자, 인프라 구축 등의 요인들로 구성하였다.[13]. 이모형은 향후 회귀분석방식을 이용한 연구 모형을 설정하는데 기초적인 모형으로 사용될 것으로 기대된다.

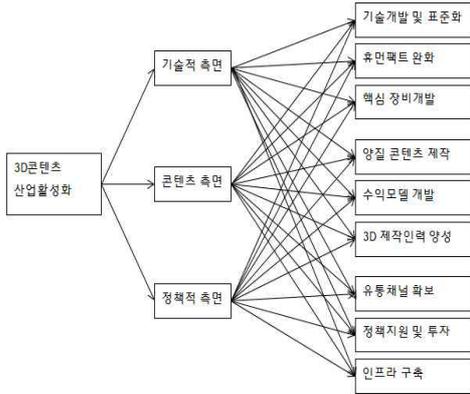
<표 1> AHP 구성 요소 모형

1st Hierarchy	2nd Hierarchy
Technical Aspect	Technology Development and Standardization
	Fact alleviate human
	Development of key equipment
contents Aspect	Quality content production
	Development of business models
	3D production manpower
policy Aspect	Secure distribution channels
	Policy support and investment
	Infrastructure

<Table 1> AHP Model of Constituents

(연구문제) 3D콘텐츠 산업 활성화에 영향을 미치는 요소들(기술적 측면, 콘텐츠 측면 및 정책적 측면)의 상대적 중요도는 어떠한가?

(그림 2) 3D 콘텐츠산업 활성화 계층 모형



(Figure 2) Activating 3D Contents Industry Hierarchy

#### 4. 연구방법

##### 4.1 설문조사 분석

본 연구에서는 3D콘텐츠 산업의 활성화를 위한 방안을 도출하기 위하여 3D전문가들을 대상으로 설문을 실시하고 AHP분석을 통해 방안별 상대적 중요성을 도출하였다. AHP는 복잡한 구성요소를 분해하여 계층화하기 쉽고, 체계적인 구성 모형을 만들 수 있어 중요한 의사결정에 사용하는 기법이다. 본 연구에서 AHP를 적용하게 된 이유도 3D콘텐츠를 활성화하기 위한 변인 요소들이 복잡하게 연계되어 있어 AHP계층화를 통한 전문가 분석을 통하여 상대적 중요성을 알아보고자 하였다. 3D관련 기존 문헌 연구에서는 대부분이 기술적 발전 현황이나 환경에 초점을 맞추어 연구하거나, 3D 전문가들의 의견을 직접 인터뷰하는 연구들이 대부분이기 때문에 AHP를 적용한 3D콘텐츠 활성화 요인을 분석하는 시도에 의의가 있다고 하겠다. 이번 설문 조사대상은 KBS 3D 프로젝트팀 및 3D관련 전문가를 대상으로 전자메일과 면대면 설문조사를 실시하였다.

<표 2> 조사 대상 분포

Division	3D project team	3D workers	Total
Personnel	9명	17명	26

<Table 2> Personnel Survey distribution

본 연구에서는 설문 분석의 기본 틀로 사용된 계층분석법은 판단의 분석적 과정과 계층의 구축 및 분석의 창조적인 과정으로 비율 척도를 사용하여 응답의 효율성을 가지는 장점이 있다. 계층분석법은 우선, 상대적 비중의 계층적 구조 설정, 설정된 구조를 구성하는 평가요소들에 대한 상대적 중요도 설정 및 판단의 일관성 검증의 절차로 분석하였다. 계층분석법을 활용한 이유는 지지부진한 3D콘텐츠 사업을 활성화하기 위한 핵심요소들의 중요도를 분석해보고 3D콘텐츠를 활성화하기 위한 방안들을 제시하고자 함에 있다. 설문조사 방식은 종측과 횡측의 평가항목을 이원 비교하여 종측의 평가항목이 횡측의 평가항목에 비해 상대적으로 어느 정도 중요한지, 또는 어느 정도 비효율적인지를 평가기준에 따라 1, 2, 3, 4, 5 또는 1/2, 1/3, 1/4, 1/5까지의 척도를 기입하도록 하였다.

##### 4.2 변인 요소 선행연구

###### 4.2.1 기술적 측면

###### ● 기술개발 및 표준화

표준화는 산업발전 및 국제 경쟁력에 필요한 절대적인 요소이다. 국제표준 3D콘텐츠의 확보 및 지적 재산권확보를 통하여 세계시장을 선점하기 위하여 국가 차원의 기술 표준수립은 필수적이다. 국가 기술개발 전략에 기초한 관련 국제표준화 활동에 적극적으로 참여하여 세계기술 표준화를 선도하는 것이 필요하다. 3D산업은 콘텐츠, 디스플레이 및 서비스가 융복합되면서 영화·방송·게임 및 광고 등 고부가가치 산업의 신성장 동력으로 대동하고 있다. 3D 산업의 핵심 기반기술은 사용자의 안전 기술, 디스플레이 기술, 3D영상정보처리 기술 및 3D콘텐츠 기술 등이다. 3D산업의 초기 시장 단계에 국가 간 국제표준 기술개발에 대응해야한다. 우리나라의 강점 분야에 대해서는 국제표준 선점전략을 강화하고, 취약한 분야에 대해서는 선진국과 표준협력 네

트워크를 확대해야 한다. 주요 표준화 중점분야의 표준개발 및 시장 성숙도를 고려한 단계별 국제표준화 전략을 수립하여 대응해야 한다.

#### ● 휴먼팩트 완화

휴먼팩터는 3D입체영상 시청 시 제반 유발요인에 의해 발생하는 시각피로, 광과민성, 영상멀미 등의 반응에 따른 눈의 안전성을 개선하는 기술이다. 휴먼팩터적으로 안정적인 입체 영상의 제작을 위해서는 제작 및 편집 인력의 숙련도와 3D만의 특화된 노하우가 필요하다. 이호규외(2010)은 ‘3DTV 채택 지연 요인에 관한 분석적 연구’에서 인지된 위험 유의미한 영향력을 나타냈는데, 3DTV를 통해 보는 3D영상이 어지러움이나 눈의 피로와 같은 신체적 부작용뿐 아니라 라이프스타일이나 학업에 악영향을 미칠 것이라고 생각할수록 저항이 커지는 것을 알 수 있었다.[14]. 3D 입체영상의 휴먼팩터적 요소들로 인해 어지러움, 시각적 피로감, 두통 등의 부작용이 발생하는 빈도가 높아지면, 3D 콘텐츠의 보급 및 디스플레이 디바이스 등에 대한 시장수요가 감소하여 3D산업 발전에 부정적 영향을 미칠 수 있다.

#### ● 핵심 장비개발

3D 관련 장비는 3D방송장비, 3D부호화장비, 3D제작 장비 및 3D디스플레이 등이 있다. 특히, 아직까지 안경착용에 따른 휴먼팩트에 대한 위험성이 있기 때문에 무안경식 디스플레이에 대한 핵심장비 개발이 이루어져야 할 것이다.

### 4.2.2 콘텐츠 측면

#### ● 양질 콘텐츠 제작

2009년 3D영화 ‘아바타’가 흥행에 성공하면서 3D에 대한 붐은 조성되었지만, 아직도 3D 콘텐츠 산업전반으로 확대되지 않고 있는 실정이다. 이유는 볼 만한 양질의 콘텐츠가 제작되지 않고 있기 때문이다. 좋은 콘텐츠 없이 3D산업의 생태계에 선순환은 어렵다. 3D산업의 가치사슬은 제작 장비, 콘텐츠제작, 콘텐츠 배급 및 디스플레이장비 등이 함께 성장해야 양질의 콘텐츠를 제작할 수 있다. 정책당국은 3D콘텐츠 산업을 TV, 영화, 애니메이션, 공연 및 스포츠분야 등으로 넓혀 다양한 시청환경을 조성해 주어야 한다.

#### ● 수익모델 개발

새로운 서비스가 시장에서 성공하기 위해서는 안정적인 네트워크 구축의 중요성뿐만 아니라, 수익을 창출할 수 있는 마켓이 형성되어야 한다. 3D로 제작된 콘텐츠가 새로운 서비스의 활력소로 작용할 수 있도록 해야 할 것이다. 그것은 2D에서 성공을 거두고 있는 한류 문화에 대한 콘텐츠를 3D로 제작하여 시장을 개척해 나가야 한다. 3DTV 서비스 모델로는 한류 콘텐츠를 3D Blu-ray 타이틀로 제작, 고품질 3D 영화 제작, 3D 게임 제작 및 2D를 3D로 변환하는 사업 등을 생각해 볼 수 있다.

#### ● 3D 제작인력 양성

국내 3D콘텐츠 산업을 활성화하기 위해서는 3D제작능력을 갖춘 인력양성이 중요하다. 3D장비들은 2D카메라보다 5배정도 비싸기 때문에 3D교육 시설을 갖춘 교육장이 부족한 상태이다. 국내의 경우, 3D제작 전문 인력 부재로 높은 인건비를 들여서 해외 3D제작 전문 인력을 초빙하거나 성능이 검증된 해외 제작 장비 사용을 위한 고비용 지불 등의 측면을 고려할 때 투자회사들의 부담은 더욱 가중될 수밖에 없는 상황이다.[15]. 국내 3D콘텐츠 산업을 활성화하기 위해서는 영화와 TV뿐만 아니라 다양한 분야에서 활용될 수 있는 3D 전문 인력의 양성은 시급한 실정이다. 따라서 정책당국에서 3D 전문 인력을 양성하는 교육기관에 정책적 지원이 필요하다.

### 4.2.3 정부 정책 측면

#### ● 유통채널 확보

지상파 방송의 디지털 전환이후 Post-HD로 부상할 것으로 예상되는 3DTV 방송이 성공하기 위해서는 시청자가 원하는 다양한 3D콘텐츠가 제작되어야 한다. 또한 지속적으로 콘텐츠에 접속할 있는 안정적인 네트워크망이 필요하다. 특히 지상파 방송은 무료 보편적 서비스로서 3DTV시청을 원하는 사람들이 쉽게 수신할 수 있는 네트워크망이 확보되어야 할 것이다.[16]. 새로운 방송서비스가 성공할 수 있는 방안 중에서 가장 중요한 요인인 3D콘텐츠를 전송할 수 있는 네트워크망의 확보이다. 특히 지상파 방송에서

3DTV 방송을 성공하기 위해서는 반드시 네트워크망의 확보가 필수이다. 3DTV 방송시스템의 종류는 고화질 지상파 3DTV 방송, 케이블 3DTV방송, 인터넷 및 위성망을 이용한 3DTV 방송이 있다. 현재 3D 입체 콘텐츠 전송을 위해 가능성 있는 매체로는 주파수 여유를 가질 수 있는 위성이나 케이블, IPTV가 가장 유력하다. 3DTV의 원활한 서비스를 위해서는 적정 주파수 대역을 설정하고 이에 기초하여 3DTV 서비스를 위한 주파수 대역 할당과 재조정이 필수적이다.[17]. 3DTV를 지상파에서 전송하기 위해서는 기존 대역을 활용하는 방법과 신규 대역인 700 MHz 주파수대를 활용하는 방안이 있다.

● 정부정책 및 투자

정부는 3D 핵심기술 연구개발 및 신산업화를 추진 중이며 민간은 산업 활성화를 위한 단체 설립 및 표준화 제정 노력하고 있다. 일본은 하드웨어, 유럽과 미국은 소프트웨어 중심으로 기업 및 연구소들이 기술개발을 추진 중에 있다. 우리나라는 3D산업의 영세성을 고려하여 민관이 협력하여 R&D, 표준화, 3D시범방송 등 다양한 정책을 추진해야 한다. 3DTV 활성화의 핵심은 정부의 역할이다. 3DTV 방송에 대한 로드맵의 설정과 이를 서비스하기 위한 정책들이 수립되어야 산업전반 및 시장에서도 움직임이 정확하게 작용하게 된다.[18]. 정부의 정책추진 의지는 앞에서 언급한 3DTV전송망을 위한 주파수 및 채널 정책이 우선되어야하며, 시장에서 3DTV가 새로운 수익 비즈니스 모델이 될 수 있도록 제반 지원이 선행되어야 할 것이다. 특히 3DTV에 대한 표준제정 작업이 가속화 될 수 있도록 관계기관에 정책적 지원과 예산, 인력을 투입해야 할 것이다. 방송통신위원회, 지식경제부 및 관련 표준화단체 등이 협력하여 표준화 작업이 시급하게 진행되어야 할 것이다.

● 인프라 구축

3D콘텐츠 제작이 활성화되기 위해서는 3D기반 인프라가 구축되어야 한다. 3D제작 스튜디오 구축, 3D 영화관 및 3D게임관등 기반 인프라의 구축이 중요하다.

5. 연구결과

5.1 1차 계층 분석결과

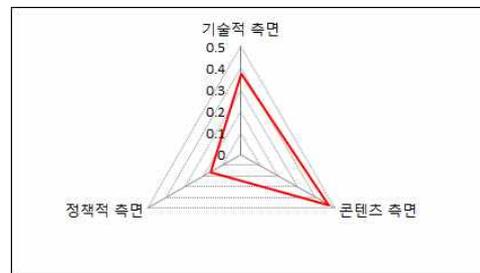
1차 계층 요인은 기술적 측면, 콘텐츠 측면, 정책 및 투자 측면의 3가지 요인으로 분류하여 상대적 중요도를 분석하였다. 분석결과, 콘텐츠 측면이 0.466로 가장 중요한 요인으로 나타났고, 다음으로 기술적 측면 0.373, 정책 및 투자 측면 0.160의 순으로 나타났다.

<표 3> 계층 분석결과

Division	Importance	CI
Technical Aspect	0.373	0.0166
contents Aspect	0.466	
policy Aspect	0.161	

<Table 3> 1st Analytic hierarch result

(그림 3) 1차 계층 분석결과



(Figure 3) 1st Analytic hierarch result diagram

5.2 연구 요약

본 연구에서는 계층적 분석 방법을 적용하여 3D콘텐츠 산업 활성화에 있어 중요한 요인들의 상대적 중요성을 분석해 보았다. 분석결과 콘텐츠 측면이 기술적 측면과 정책적 측면보다 높게 분석되었다. 질문에 응답한 전문가들은 3D산업을 활성화하기 위해서는 양질의 콘텐츠가 가장 중요하다고 판단하였다. 또한 두 번째로 상대적 중요성으로 높게 나타난 기술적 측면에서 3D 콘텐츠 시청시 발생하는 휴먼팩트에 대한 중요성이 부각되었다. 3D 시청시 발생하는 시각적 피로감과 3D영상의 왜곡으로 인한 두통의 발생, 피사체나 카메라의 빠른 움직임도 심한 시각적 피로를 유발 및 인간의 생리적 문제로 발생하는 시각적 피로와 어지럼증 등으로 3D영상에 대한 휴먼팩트의 문제가 우선적으로 해소되어야 할 것으로 판단된다. 세부적인 분석결과를 살펴보

면, 첫째, 1차 계층 요인의 기술적 측면 분야의 2차 계층의 상대적 중요성 분석결과, 휴먼팩트 완화(0.475), 핵심 장비개발(0.300), 기술개발 및 표준화(0.225) 순으로 중요성이 높게 나타났다.

<표 4> 기술적 측면 분석결과

Division	Importance	CI
Technology Development and Standardization	0.225	0.157
Fact alleviate human	0.475	
Development of key equipment	0.300	

<Table 4> Analytic hierarch result of Technical Aspect

둘째, 1차 계층 요인의 콘텐츠 측면 분야의 2차 계층의 상대적 중요성 분석결과, 양질 콘텐츠 제작(0.536), 3D 제작인력 양성(0.250), 수익모델 개발(0.215), 순으로 중요성이 높게 나타났다.

<표 5> 콘텐츠 측면 분석결과

Division	Importance	CI
Quality content production	0.536	0.0071
Development of business models	0.214	
3D production manpower	0.250	

<Table 5>Analytic hierarch result of contents Aspect

셋째, 1차 계층 요인의 정책 및 투자 측면 분야의 2차 계층의 상대적 중요성 분석결과, 유통채널 확보(0.537), 인프라 구축(0.266), 정책지원 및 투자(0.197) 순으로 중요성이 높게 나타났다.

<표 6> 정책 및 투자측면 분석결과

Division	Importance	CI
Secure distribution channels	0.537	0.0037
Policy support and investment	0.197	
Infrastructure	0.266	

<Table 6> Analytic hierarch result of policy and investment Aspect

2차 계층간의 9개 요인의 종합분석결과, 상대적으로 가장 중요한 요인으로는 휴먼팩트 완화

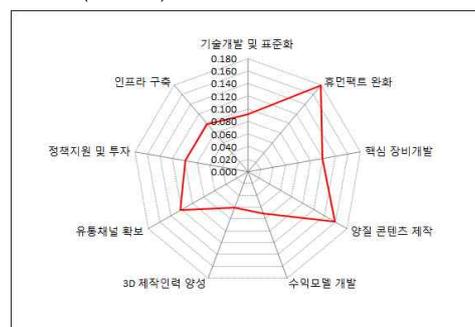
부문이며, 양질 콘텐츠 제작이 그 다음, 그리고 유통채널 확보가 세 번째로 나타났다. 일관성 비율이 0에 가까울수록 판단의 일관성이 있으며, 1에 가까울수록 판단의 일관성이 없다. 일반적으로, 일관성 지수는 0.1이하가 되어야 판단의 일관성이 있고 각 항목별 가중치가 의미 있는 것으로 간주되지만, AHP 기법에 대한 이해도가 낮은 응답자를 조사 대상으로 하는 경우에는 일관성 비율을 0.2까지 허용 가능한 것으로 보는 견해도 있다(Satty 1980). 이번 설문조사에서는 일관성 지수가 0.2 이하로 나타나 설문 응답에 일관성이 있는 것으로 나타났다.

<표 7> 평가 항목의 상대적 중요도

Rating Perspective	relative importance	Ranking
Technology Development and Standardization	0.091	7
Fact alleviate human	0.179	1
Development of key equipment	0.119	4
Quality content production	0.158	2
Development of business models	0.070	8
3D production manpower	0.060	9
Secure distribution channels	0.123	3
Policy support and investment	0.100	5
Infrastructure	0.099	6

<Table 7> Relative Importance of Measurement Item

(그림 4) 평가 항목의 상대적 중요도



(Figure 4) Relative Importance of Measurement Item diagram

## 6. 결 론

본 연구에서는 지지부진한 3D콘텐츠 산업의 활성화를 위한 방안으로 활성화 요인들의 상대적 중요도를 설문조사를 통하여 얻은 자료를 분석하였다. 평가틀은 AHP를 이용하여 평가 관점과 항목들을 도출하고, 이들간의 전략적 우선순위를 산출하였다. 기술적 측면, 콘텐츠 측면, 정책적 측면의 3가지 1차 요인과 9개의 2차 평가요소들을 도출하여 이원비교를 통한 상대적 중요도를 분석하였다. 1차 중요도 요인은 콘텐츠 측면이 기술적 측면과 정책적 측면보다 상대적으로 중요하게 분석되었다. 또한 2차 평가 요인은 휴먼팩트 완화가 제일 높은 상대적 중요도로 나왔으며, 양질의 콘텐츠 제작 및 유통채널 확보 측면의 평가요소 순으로 상대적 중요도로 분석되었다. 본 연구결과에서는 3D콘텐츠가 기술적 측면과 정책 투자 측면 보다 중요하게 부각되었지만, 양질의 콘텐츠를 제작하기 위해서는 3D 콘텐츠 제작을 위한 시스템과 장비들이 구축된다면 양질의 콘텐츠를 제작할 수 있는 선순환 구조가 될 것으로 판단된다. 금년 11월에 지상파중에 SBS가 심야 시간을 이용하여 3DTV를 방송하게 된다. 그동안 3D콘텐츠가 침체되었던 부분을 다시 접화할 수 있는 계기가 될 것으로 판단된다. 본 연구에서는 그동안 지지부진한 국내의 3D콘텐츠 산업을 활성화 할 수 있는 요인들이 무엇인가를 살펴보고, 3D관련 전문가들이 생각하는 상대적 중요 요인들을 알아보기 위한 시도를 했다는 점에서 제한적이지만 의의가 있다고 할 수 있다.<끝>

## References

- [1] Sook-young Lee, "A Study of 3D Contents Development Strategy", Korea University Master's Thesis, pp44-46, 2012.
- [2] Kwang-Ho Baek, Min Seo Kim, Myung Hee Han, "The study of stereoscopic editing process with applying depth information", Journal of Digital Contents Society Vol. 13 No. 2, pp. 225-233, Jun. 2012.
- [3] Sun-Jin Lee, "A Study On Three Dimensional Effect s In The Stereoscopic Animated Film", Sejong University, Master's Thesis, pp10, 2010.
- [4] Man-soo Park, Heon-Jun Ro, Kee-Chun Bang "A Study on Development of the Digital Culture Contents Production", Journal of Digital Contents Society Vol. 5, No. 4, pp. 300-305, December, 2004.
- [5] Ji-Hong Lee 3D & TV, Inquire the way to each other, LG Business Insight. Weekly Focus 8, 2009
- [6] Byung-Chul, Success Factor of 3D Movie "Avatar" and the Possibility Analysis of the Korean 3D Contents, The Korea Contents Society, Vol. 10 No. 9, 2010.
- [7] Kim, Dong Wook · Kim, Woo Youl · Seo, Young Ho, Substantive Analysis of Composite Factors Causing Viewer's Discomfort for Stereoscopic 3D Video Contents, Journal of the Korea society of digital industry and information management, Vol. 8, No. 3, pp. 97, September, 2012.
- [8] Chung, Dong Hun · Yang, Ho Cheol, Exploratory analysis of 3D stereoscopic video measurement, Journal of the Korea society of digital industry and information management, Vol. 6, No. 4, pp. 225, December, 2010.
- [9] Se-Kyung Choi, 3D content industry structure analysis and advance U.S. Study, KOCCA Research Report, Vol 10-81 pp 11, 2010.
- [10] Chan-hi Park, Joon-Ho Kim, Scenario Development on 3D Visual Content, Strategic Insights and Research Implication, Vol. 12 No 3, pp 113.
- [11] Sung-Jin Choi, "Stereoscopic 3D enabled TV Industry Status and broadcast content Study", Ministry of Culture, Sports and Tourism Research Reports, pp 6-7, 2010.
- [12] Kwang-il KO, "An Analysis on the Factor for the Promotion for Incheon Robot Land using AHP", Master's Thesis, University of Incheon, pp 26-27, 2011.
- [13] Kwan-Sik Lee, "A Study on Method to Activate

3D Broadcasting through Trend Analysis of 3D Technology”, Seoul National University of Science and Technology Master’s Thesis, pp 65-66, 2012.

[14] Ho-Kyu Lee. Analytical Study on Factors delay adoption of 3DTV, Korea Communications Commission Research Report, 2010.

[15] Byung-Chul Cho, “Success Factor of 3D Movie “Avatar” and the Possibility Analysis of the Korean 3D Contents” The Korea Contents Society, Vol.10 No.9, pp 139, 2010.

[16] Chang-Hyung Lee, “Comparison of Multi-channel Terrestrial Broadcasting Service Method Focused on MMS and KoreaView”, The Korea Contents Society, Vol.12 No.6, pp 123, 2012.

[17] Chang-Hyung Lee, “Terrestrial DTV service model for activation, Foundation for Broadcast Culture”, pp.32-33, 2008.

[18] Young-Ran Cha, “Changes in Platform and Advertising Market in terms of the advent of 3D TV”, The Korea Contents Society, Vol.12 No.4, pp 123, 2012.



**김 광 호**

1993년 : 독일괴팅겐대 언론학 박사  
2009년~2012년: (사) 미래방송연구회 회장

1994년~현재 : 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원 교수  
관심분야 : 방송통신



**이 창 형**

1992년 : 연세대학교 산업대학원 전자공학(공학석사)  
2013년 : 서울과학기술대학교 IT정책대학원 박사과정

1997년~현재 : KBS TV기술국 제작중  
관심분야 : 디지털방송서비스, 방송콘텐츠정책



**박 창 목**

2006년 : 뉴욕주립대학교 스토니부룩 기술경영학(석사)  
2013년 : 서울과학기술대학교 IT정책대학원 박사과정

993년 3월 ~현재 : KBS기술연구소, 뉴미디어센터근무  
관심분야 : 방송통신, N스크린 서비스