

뉴스 내용분석과 하이프 사이클을 활용한 기술기획의 탐색적 연구: 클라우드 컴퓨팅 기술을 중심으로[†]

An Exploratory Study of Technology Planning Using Content Analysis & Hype Cycle

서윤교(Yoonkyo Suh)*, 김시정(Si jeoung Kim)**

목 차

I. 서론	IV. 연구 결과
II. 이론적 논의	V. 결론 및 함의
III. 연구문제 및 연구방법	

국문 요약

기존 유망 신기술에 대한 기술기획의 방법론들은 대상 기술 자체에 초점을 두어 해당 기술이 영향을 미치는 사회 환경적 맥락 이해가 부족한 현실이다. 이에 본 연구는 과학 커뮤니케이션 분야에서 널리 쓰이고 있는 뉴스 내용분석 방법론이 유망 신기술에 대한 기술기획에서 사회적 환경의 맥락적 이해를 위한 보완적 방법론으로 활용될 수 있음을 살펴보고자 한다. 기술-사회 공진화 환경에서 유망 신기술은 사회와의 관계에서 하이프(hype) 현상을 나타낸다. 이에 착안하여 뉴스 내용분석을 수행하여 해당 분석 결과가 하이프 사이클 궤적과 부합하는지를 탐색적으로 살펴보고, 뉴스 프레임 분석을 통해서 유망 신기술에 따른 사회적 가시성의 실제적 내용을 이해하고자 하였다. 이를 위해 대표적인 유망 신기술로 클라우드 컴퓨팅을 대상으로 뉴스 내용분석을 수행하였다. 종합지, 경제지 및 IT전문지를 대상으로 한 뉴스 내용분석 결과는 뉴스 보도빈도가 가트너가 제시한 하이프 사이클 궤적과 부합하였으며, 특히 보도 태도 및 뉴스 프레임 분석은 유망 신기술에 대한 거시 환경요인별 맥락적 내용을 이해할 수 있는 유용한 정보를 제공함을 확인하였다. 본 연구의 결과는 뉴스 내용분석이 기술기획에서 주로 활용되는 논문·특허를 중심으로 한 기술정보 분석의 한계점을 극복하고 거시환경 요인별 맥락 이해를 위한 보완적 방법론으로 활용될 수 있음을 시사한다. 결론적으로 기술기획의 거시환경 분석 단계에서 뉴스 내용 분석 방법론의 활용은 기술-사회 공진화 관점의 상호 균형된 시각을 확보함에 기여할 수 있을 것이다.

핵심어 : 기술기획, 하이프 사이클, 클라우드 컴퓨팅, 뉴스 내용분석

※ 논문접수일: 2016.2.23, 1차수정일: 2016.3.27, 게재확정일: 2016.3.30

* 고려대학교 과학기술학협동과정 과학관리학 박사수료, mrsuh@korea.ac.kr

** 한국과학기술단체총연합회 부설 정책연구소 연구원, sjkim@kofst.or.kr, 교신저자

† '2015 IITP & KOTIS 기술정책논문공모전'에서 우수상을 수상한 논문을 수정·보완하였음.

ABSTRACT

Existing methodologies of technology planning about promising new technology focused on target technology itself, so it is true that socio-environmental context which the relevant technology has influence on is not well understood. In this respect, this study is aimed to questionably examine that news content analysis methodologies widely available in the field of science communication can be applied as a complementary methodology for contextual understanding of socio-environment in terms of technology planning about promising new technology. In the co-evolutionary environment of technology-society, promising new technology shows hype phenomenon regarding the relation with the society. Based on this, this study performed news content analysis and examined if the consequences of analysis would match hype cycle. It tried to explore substantive content understanding by socio-environment factors according to specific news frame content. To do this, new content analysis was performed targeting cloud computing as a representative promising new technology. The result of news content analysis targeting general newspapers, business news, IT special newspapers revealed that the tendency of news reporting matched the trend of hype cycle. Particularly, it was verified that reporting attitude and news frame analysis provided useful information to understand contextual content depending on social, economic, and cultural environment factors about promising new technology. The results of this study implied that news content analysis could overcome the limitation of technology information analysis focusing on academic journal·patent usually applied for technology planning and could be used as a complementary methodology for understanding the context depending on macro-environment factors. In conclusion, application of news content analysis on the phase of macro-environment analysis of technology planning could contribute to the securement of mutually balanced view in the co-evolutionary perspective of technology-society.

Key Words : Technology Planning, Hype Cycle, Cloud Computing, News Content Analysis

I. 서론

혁신체제 관점에서의 과학기술정책 확대에 따라 정부 R&D 투자는 1995년 이래 연평균 9.5% 증가하고 있는 추세이다. 그러나 R&D투자 생산성 측면에 있어 회의적 목소리 또한 지속적으로 나타나고 있다. 실제 국가 총 연구개발 투자 규모 중 정부의 투자 비중은 2009년 28.71%로 정점을 찍은 후 점차 낮아져 2013년 기준 24.01% 수준을 기록하고 있으며, 2016년 민간 부문의 연구개발 투자 수준에 따라 정부의 투자 비중이 24% 이하로 낮아질 가능성이 커졌다(이장재, 2015). 이러한 국가 R&D투자 확보의 위기 속에서 한정된 재원을 효율적으로 활용해 목적을 달성하기 위한 효과적 기술기획의 중요성이 점차 강조되고 있다. 이를 위해 기술기획의 다양한 방법론들이 개발·적용되고 있으나, 이들 방법론을 적용함에 있어 대상기술 자체뿐만 아니라, 기술이 미치는 사회 환경적 맥락을 고려한 과학적인 방법론 제시 및 기술-사회적 환경에 대한 총체적인 접근이 부족한 실정이다(장한수 외, 2012; 최봉기, 2013). 또한 기술기획 단계에서 거시 환경분석을 위한 틀로써 PEST 및 STEEP 분석을 활용하고 있으나(Markovska et al., 2009; Karakosta et al., 2010), 전문가 델파이 기법 및 설문 등을 통해 수행되는 현실이다.

기술과 사회는 상호 작용하면서 진화해왔다(Moore, 1996). 공진화(co-evolution) 과정에서는 기술혁신이 사회 변화에 지배적인 요인으로 작용하기도 하고, 사회적 요인이 기술 혁신을 초래하기도 한다(Warschauer, 2003). 여기서 주목할 것은 공진화 과정에서 거의 예외 없이 하이프(hype) 현상이 나타난다는 사실이다(Fenn& Raskino, 2008). 하이프 사이클은 유망 신기술이 시장에서 미디어에 의해 어떻게 인식되고 사라지며 사용되는지를 환상, 기대 붕괴, 그리고 현실 인식 단계로 개별 기술의 발전 과정을 설명한다. 일부 선행연구는 기술과 사회의 상호 작용적 관점에서 하이프 사이클의 기술기획 적용 및 활용성 탐색을 위하여 주식가치 그래프 분석(Dahlberg & Hørlück, 2001), 뉴스 빈도분석(Lind, 2004), 웹 검색 트래픽 분석(전승표 외, 2013), 뉴스·특허·논문에 대한 비교·분석(Adamuthe et al., 2015)을 수행했다.

본 연구는 유망 신기술이 하이프 사이클 궤적의 부합성을 확인하는 수준의 기존 연구들의 성과에서 한 걸음 더 나아가, 과학 커뮤니케이션 분야에서 널리 쓰이고 있는 뉴스 내용분석 방법론이 기술기획 거시환경 분석을 위한 사회 환경적 맥락 이해의 방법론으로써의 활용 가능성을 모색해보고자 한다.

본 연구에서 주요하게 다루는 뉴스 내용분석 방법론은 미디어 내용 또는 의제에 대한 분석을 기본으로 하면서 매체의제와 공중의제 간의 상호작용을 강조한다(나미수, 2004). 과학기술 뉴스 내용분석은 하이프 사이클 궤적의 부합성을 확인함과 더불어 실제 유망 신기술이 사회적으로 어떻게 수용되고 전개되는지에 대한 환경 요인별 내용을 살펴보는 유용한 도구로 활용될

수 있다. 즉 미디어에 노출된 과학기술은 과학기술에 대한 사회구성원의 인식, 기대 및 즐길의 수준을 가늠하는 척도로서 적용되었기 때문에 하이프 사이클 상에서의 사회적 기대감에 대한 실체적 분석에 있어 유망 신기술에 대한 뉴스 내용분석은 의의를 가진다(김찬석, 2008).

유망 신기술의 발전 과정을 설명하는 하이프 사이클은 매년 가트너에서 발표하고 있으며, 최고경영자 및 과학기술 정책입안자 등이 기술기획 단계에서 이를 많이 인용하고 있다. 이 중에서 클라우드 컴퓨팅 기술은 2007년에 가트너에서 제시한 하이프 사이클에 편입하여 2014년까지 하이프 사이클 상의 궤적을 그리고 있는 대표적인 유망 신기술로 제시되고 있다(Gartner, 2014).

본 연구는 이론적 논의에서 기술기획 방법론에 대한 전반적 이해와 하이프 사이클 및 뉴스분석 방법론에 대한 선행연구를 검토하고자 한다. 이로부터 분석 대상인 클라우드 컴퓨팅 뉴스 내용분석과 하이프 사이클 간 연구문제를 설정하고 이를 분석하였다. 결과적으로 본 연구는 뉴스 내용분석 방법론이 하이프 사이클 궤적과의 부합함을 보임과 동시에, 주요 거시환경 요인에 대한 가시성의 실체적 내용 파악이 가능한 유용한 방법론으로 활용 가능성을 탐색적으로 살펴봄에 의의가 있다.

II. 이론적 논의

1. 기술기획 방법론의 이해

과학기술 발전에 대한 정부 역할의 변화는 정부 R&D 예산의 증가로 이어지고 있다. 과거 이와 같은 흐름 속에서 우리나라의 정부 R&D 예산과 연구개발사업의 수는 지속적으로 증가하여 왔으나, 최근 세계경제 저성장, 복지재정수요 급증, 세수 불확실성 등에 따라 정부의 R&D투자 증가율은 최근 둔화 추세이다. 즉 한정된 자원을 효율적으로 배분하기 위한 사전 기술기획의 중요성이 더욱 강조되고 있다고 볼 수 있다.

이장재 외(2011)에 따르면 과거 기술기획의 방식은 자원의 최적 활용 중심으로 이루어졌으나, 최근 사전대응 중심의 기획활동을 통해 새로운 기회포착 등의 활동 등을 강화하고 있는 추세이다. 또한 기술기획을 지원하는 다양한 과학적 방법론의 등장에 따라 정부는 과학기술정책 기획단계에서 기술예측, 기술수준평가, 기술영향평가 등의 다양한 수단을 복합적으로 활용하고 있다(〈표 1〉 참고).

유망 신기술의 발굴과 예측을 위해 매사추세츠공과대학(MIT), 아이비엠, 가트너, 세계경제

〈표 1〉 기술기획의 다양한 방법론

구분	주요 내용
기술정보활동	• 기술과 관련된 자료를 수집하고 정보화하고, 이를 다시 분석 및 가공하여 전략 및 기타 사업 등에 반영할 수 있도록 하는 일련의 활동으로 정의함
기술예측	• 최대의 경제사회적 이익을 창출할 것으로 기대되는 미래기반 기술 및 전략적 연구영역의 선정을 위해 장기적 관점에서 과학기술의 미래를 통합적으로 검토하는 과정으로 정의함
기술수준평가	• 학자마다 다양한 정의를 하고 있으며, 마르티토(Martino, 1993)는 기술수준을 기술이 목적으로 하는 기능을 얼마나 잘 수행하는가를 기능모수와 기술모수로 구분하여 정량적으로 나타낸 것으로 정의함
기술영향평가	• 해당기술의 현황, 발전 동향, 다른 기술과의 관계, 사회적·경제적 영향 등을 평가하는 것으로 정의함
기술로드맵	• 미래의 시장에 대한 예측을 바탕으로 미래수요를 충족시키기 위해 기업 또는 산업 차원에서 개발할 필요기술과 제품을 예측하여 최선의 기술 대안을 선정하는 기술기획 중 하나로 정의함
우선순위설정	• 연구개발 우선순위 설정을 위해 중요기술 후보군으로부터 연구개발 투자 시 전략적 자원 배분을 통해 우선적으로 고려해야하는 중요한 기술을 결정하는 활동으로 정의함

자료: 이장재 외(2011: 182-200)

〈표 2〉 기술기획 프로세스와 단계별 활용 방법론

기술기획 프로세스		활용 방법론
외부환경 변화 이해 및 미래 전망		<ul style="list-style-type: none"> • 메가트렌드 분석(시계열 및 패턴분석) • 시나리오/PEST/STEEP 분석 • 컴퓨터 모델링(시스템다이나믹스, 행위자모델링 등)
기술 전략	기술/니즈 발굴	<ul style="list-style-type: none"> • 기술모니터링(tech monitoring) • 기술예측(기술진화곡선(S커브), 델파이, 시나리오, 추세 외삽, 인과모델, 연관나무 기법 등) • 시장/경쟁/제도 전망(foresight) • 특허분석 및 지도(patent map) • business intelligence • 브레인스토밍 기법(TRIZ, SCAMPER, 마인드매핑)
	기술체계	<ul style="list-style-type: none"> • 기술트리
	기술평가	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 평가(비용 편익 분석, 생애비용주기, ROI 등) • 예상과급효과 평가(ex ante impact assessment) • IT 의사결정지원시스템 • 위험 분석 시스템 • 포트폴리오 관리기법 등
기술로드맵		<ul style="list-style-type: none"> • 기술지도(Technology Map)
기술확보 방안		<ul style="list-style-type: none"> • 포트폴리오 관리 • Stage-Gate 기법
지식관리		<ul style="list-style-type: none"> • 지식평가(knowledge audit) • 지식지도(knowledge mapping)
기술보호		<ul style="list-style-type: none"> • IP 포트폴리오 관리(특허 분석/평가/출원 등)

자료: 임현·심선우(2015: 10-11)

포럼, 미국 국가정보위원회, 랜드연구소 등 유명 기업과 기관들은 매년 기술기획의 결과를 내 놓고 있다. 우리나라도 한국과학기술정보연구원, 한국과학기술기획평가원 등에서 미래 유망기술을 체계적으로 발굴하여 발표하고 있다(임현·심선우, 2015). 이러한 기술기획 지원 방법론으로 다양한 방법론이 활용되고 있으며(〈표 2〉 참고), 특히 정치, 경제, 사회, 기술적 측면의 거시적인 전망분석, 논문 및 특허 분석을 통한 기술트렌드 분석, 과학기술 전문가 및 일반인을 대상으로 하는 델파이 기법 및 설문에 기초하는 방법 등이 주로 이용되고 있다(양혜영, 2013).

그러나 기술기획 지원을 위한 다양한 방법론들은 기술 중심의 분석에서 사회 환경적 맥락을 포함하는 총체적인 분석으로 나아가지 못하고 있다는 지적을 받고 있다(최봉기, 2013). 최근 여러 기술기획 수행 기관에서 대상기술 뿐만 아니라, 2차적인 영향의 측면에서 PEST 및 STEEP 분석 등을 통해 사회·경제·문화·윤리·환경적 측면에서의 맥락까지 고려하는 노력이 확산되고 있으나, 일부 전문가에 의존하여 해당 기술의 특성과 기술수준 중심에 치우친 분석이 주로 이루어지고 있다. 기존에 적용되던 전문가 델파이 기법 등은 기술 현상이나 영향에 대해 한정된 범위에만 초점을 두고 미래 사회에 미칠 광범위한 이해보다 특정 범위만을 강조하고 있어 미래에 제기 될 수 있는 불확실성이 일반적으로 고려되기 보다는 배제되어 왔다는 비판도 제기된다(임현, 2010).

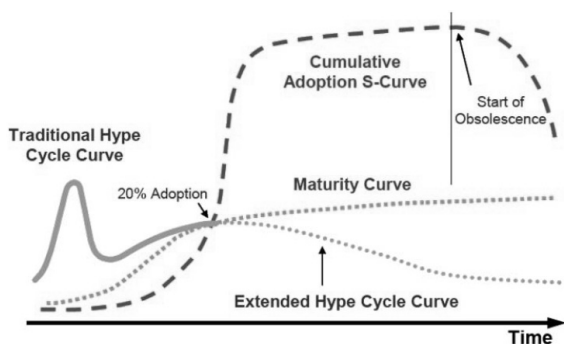
이렇듯 기술기획은 대상기술 자체뿐만 아니라, 사회·경제 등의 종합적 환경 이해의 맥락 속에서 다수 이해관계자들 간의 협력 및 영향요인들까지 고려한 총체적(holistic)인 접근을 필요로 한다. 즉 전문가 중심의 기술적 실현 중심의 1, 2세대 예측을 넘어 광범위한 사회적 이해관계자와 사회적 요소까지 고려한 3세대 예측이 요구되고 있다(European Commission, 2002; 이장재 외, 2011; 임현, 2010). 이러한 문제인식에 기초하여 본 연구는 유망기술에 대한 기술자체의 수준 및 기술산 상호 비교적 방법론 중심에 더해 사회·경제 등의 종합적 환경 이해의 맥락을 고려할 수 있는 보완적인 방법론을 탐색적으로 적용하여 기술기획의 총체적인 이해를 도모하는데 그 목적이 있다.

2. 하이프 사이클의 이해

하이프 현상이란 신기술에 대한 기대가 급격한 상승을 보이다가 현실 인식에 따른 실망으로 기대에 대한 붕괴 과정을 거쳐 일정 수준의 사회적 수용으로 수렴되는 소위 ‘붐-버스트(Boom-Bust)’ 현상을 의미한다. 가트너는 신기술에 대한 시장의 가시성(visibility)의 변화를 전통적 기술 수용주기인 S-곡선에 대비하여 하이프 커브로 설명한다. 신기술에 대한 시장수용

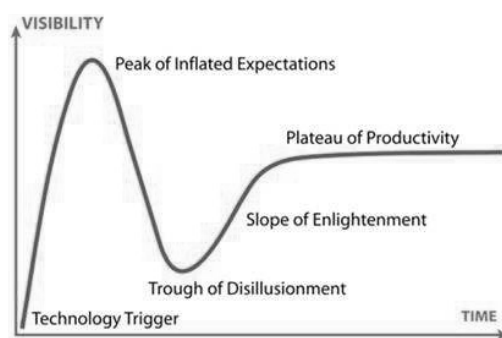
도가 대략 20% 이르기 이전에 하이프 현상이 나타나며, 초기 시장진입에도 불구하고 시장의 관심도가 급격히 상승하는 거품이 있다는 것이다. 수용도가 20% 지점을 지나면 이러한 시장의 관심은 차츰 감소하게 된다. 이는 시장의 관심도의 하락에 따라 신기술에 대한 수용도와의 차이가 줄어들게 됨을 의미하며, 이는 실제 시장규모 측면이 아니라 시장에서의 관심 정도로 오판하는 기존 수용도 곡선의 한계점을 지적하고 있다(Fenn & Raskino, 2008).

이를 하이프 사이클 관점으로 살펴보면 신기술이 시장에서 미디어에 의해 어떻게 인식되고 사라지며 사용되는지를 환상, 기대붕괴, 그리고 현실인식 단계로 개별 기술의 발전 과정으로 설명할 수 있다. 하이프 사이클은 시간 경과에 따른 기술의 성숙도(x축)와 업계에 회자되는 가시성(y축)을 이용해 기술의 진화를 설명한다. 가트너에 따르면 통상 신기술 태동 이후 마지막 단계에 도달할 때까지 걸리는 시간은 5~8년이며, 느린 경우에는 10~20년까지 걸리기도 한다. 추가적으로 펜과 라스키노(Fenn & Raskino, 2008)는 하이프 사이클 상의 각 단계를 파악하는 유용한 지표를 제시하고 있다. 하이프 사이클 상의 주요 단계별 미디어에서의 긍정 보도 증가 및 부정 보도 등장 뿐 아니라, 업계에서의 스타트업 기업의 등장, 초기 사용자 확대 등의 주요 지표들을 제시하고 있다. 특히 하이프 사이클의 다섯 단계 중 발생기와 버블기에서 뉴스 기사의 긍정 보도 증가, 버블기 이후 기대붕괴기 지점에서의 부정 보도의 증가 등을 제시하고 있다. 가트너는 1995년 이후부터 매년 신기술에 대한 하이프 사이클을 발표하고 있는데, 하이프 사이클에서 기술의 위치는 가트너 분석가에 의해 성숙도, 업계 및 미디어 상에서의 가시성에 대한 토론과 평가과정을 거친 후 결정하고 있다(Gartner, 2015). 또한 가트너의 하이프 사이클은 기업의 최고경영자, 전략분석가, 연구개발자 등에게 기술기획 시에 참고해야 하는 기술변화에 대한 유용한 정보들을 제공해 주고 있다. 우리나라의 경우도 유망기술 선정, 기술예측 등의 정부보고서에서 다수 인용하여 활용하고 있다.



자료: Fenn(2010)

(그림 1) 전통적 S-곡선과 하이프 사이클 커브



자료: Gartner(2015)

(그림 2) 하이프 사이클

〈표 3〉 하이프 사이클의 다섯 단계

구분	주요 특성
발생기 Technology Trigger	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술의 출현이 언론 등 각종 매체의 집중 조명을 받으면서 사회의 관심을 끌기 시작하는 시기임 • 매체들은 신기술의 시장과 사회에서의 잠재적인 영향력에 대해 주로 다루며 일부 기업만이 그 기술의 도입을 검토함
버블기 Peak of Inflated Expectations	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술에 대한 막연한 기대가 일부 성공사례로 더욱 증폭되어 최고조에 이르지만 성공보다는 실패 사례가 주로 나타남 • 신기술을 도입하거나 사업 전략과 신기술의 적합성을 검증하는 기업의 수는 증가함
기대붕괴기 (각성기) Trough of Disillusionment	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술의 기대와 실제 성능 간의 괴리, 다양한 한계점의 노출, 수익모델의 부재 등이 실망으로 작용하여 기대는 최저점에 이룸 • 이 시기는 신기술에 대한 거품이 꺼지며, 해당 기술에 대해 언론 보도나 시장의 기대가 급격히 감소함 • 일부 기업은 통합이나 도산에 이르고 이 단계에서 사멸하는 기술도 나타남
안정기 Slope of Enlightenment	<ul style="list-style-type: none"> • 일부의 성공사례와 실패에 대한 교훈으로 기술에 대한 현실인식이 새로운 적용 가능성을 높여줌 • 이 시기에 일부 기업들은 기술에 대한 적용, 위험, 이익에 대해 보다 정확히 이해하고 현실적인 경험으로 시장에 대응함
성장기 Plateau of Productivity	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술의 가치화된 가치의 정도에 따라 현실 인식이 확산되면서 응용 분야가 확대되고 안정적인 사회 수용 단계를 맞이함

자료: Gartner(2015)

하이프 사이클은 기술기획, 연구기획 등 범정부 차원에서 유용한 기술기획 지원 수단으로서 다양하게 활용되고 있으나, 연구 문헌에서의 이론적 프레임과 관계 및 이에 대한 검증에 대한 고려가 부족한 실정이다(Jun, 2012b; Adamuthe et al. 2015). 관련 선행 연구들은 주식가치 그래프, 나스닥 지수, 뉴스 프레임 및 텍스트 분석 등 사회 현상을 투영하는 다양한 방법론을 통해 하이프 사이클 궤적과의 부합하는 지를 살피고 있다. 이는 펜과 라스키노(Fenn & Raskino, 2008)가 제시한 하이프 사이클 상의 각 단계를 파악하는 지표인 미디어 보도, 기업의 시장점유율 확대, 주식 등 기업투자 확대 등을 활용하여 해당 기술이 하이프 사이클 궤적에 부합하는 지를 실증하려는 학술적 시도로 해석할 수 있다.

구체적으로 달베르그와 호뢰(Dahlberg, Hörnlück, 2001)과 오스테르왈더(Osterwalder, 2004)는 하이프 사이클을 실증적으로 분석하기 위해 각 각 주식가치 그래프와 나스닥 지수를 활용했으며 하이프 사이클 궤적과의 부합함을 보이고 있다. 린드(Lind, 2004)는 가시성 측면에서 신문기사 데이터 베이스를 활용하여 IT관련 기사 중 ‘융합(convergence)’ 라는 단어의 사용에 대한 일반적 하이프 사이클 궤적을 따름을 밝혀냈다. 비록 기술에 대한 분석이 아니었기 때문에

기술 기대주기의 실증연구라고 볼 수 없지만, 뉴스 기사를 가시성 측정 지표로 활용하는 가능성을 제시했다는 측면에서 의의가 있다. 펜과 라스키노(Fenn & Raskino, 2008)는 주식가치 그래프와 뉴스기사 빈도분석을 통해 하이프 사이클 궤적과의 부합성을 살폈으며, 전승표(Seung-Pyo Jun, 2012a)는 하이브리드 자동차를 대상으로 특허, 뉴스, 검색 트래픽을 분석하여 사회경제 시스템 내 행동 주체별(개발자, 확산자, 사용자) 하이프 사이클 양상을 비교 분석하였다. 또한 하로반렌테(Harro van Lente et al., 2013)는 뉴스 내용분석을 통해 인터넷 전화 통화 규약(VOIP), 유전자치료(gene therapy), 고온초전도체(high-temperature superconductivity) 기술을 대상으로 기술 환경 및 그 수준에 따라 하이프 사이클이 다른 양상을 보임을 분석하였고, 아담부쓰(Adamuthe et al., 2015)는 클라우드 컴퓨팅에 대해 뉴스 빈도분석 및 특허, 논문에 대한 분석을 병행 실시하여 하이프 사이클과 반대되는 기대주기에 부합함을 보였다. 국내 연구로는 웹 검색 트래픽 정보를 활용해 하이프 사이클 모델의 적용 가능성을 탐색했다(전승표 외, 2013).

3. 뉴스 내용분석

뉴스 내용분석은 기술기획 시 사회적 맥락 파악을 위해 유망 신기술이 사회적으로 어떻게 이해 및 수용되고 있는 지를 탐색함에 적용될 수 있다. 언론을 통해 배포되는 기대 내용은 대중의 과학기술 이해와 태도에 상당한 영향을 주게 된다. 언론에서 보도되는 뉴스를 통해 새롭게 부상하는 유망 신기술(NEST, new emerging science and technology)의 기대는 대상 기술에 대한 대중적 지지와 반대를 결정짓는 중요한 요소로 작용하며, 정부의 연구개발 전략 수립, 민간 기업의 기술기획 그리고 투자자, 산업계의 투자 계획에도 영향을 끼친다(도로시 넬킨, 김명진 역, 2010).

과학기술에 대한 뉴스 기사의 내용분석은 과학기술 커뮤니케이션 연구에서 자주 논의되고 있는 분야이다. 이는 과학기술과 기업, 시민사회 간의 창으로써 미디어를 간주해온 인식 경향과 맞물려 있기 때문이다. 미디어에 노출된 과학기술은 사회적 과학기술 해독 정도를 나타내며 과학기술에 대한 사회구성원의 기대와 인식, 즐거움의 수준을 가늠하는 척도로써 적용되었기 때문에 과학기술 뉴스 내용분석은 의미가 있다(김찬석, 2008).

1) 뉴스 프레임의 개념

뉴스 내용분석의 대표적인 구성 항목으로 뉴스 프레임(frame) 개념이 논의될 수 있다. ‘이야기 틀’이라는 의미의 프레임은 고프만(Erving Goffman, 1974)에 의해 처음 제기된 것으로 뉴

스 내용분석에 친숙하게 사용되어 왔다. 뉴스는 현실의 단순한 반영이 아니라 언어, 기호, 부호화의 다양한 과정을 거쳐 수용자에게 재구성되어 나타난다는 것이다(김원용·이동훈, 2005).

특히 과학기술 뉴스 프레임 연구는 사회구성원이 과학기술에 대한 사회적 쟁점을 이해하는데 설득력 있는 인식 틀을 제공한다(박은선 외, 2012). 클락과 일만(Clark & Illman, 2003)은 뉴욕타임즈에 보도된 우주관련 이슈 연구를 통해 우주에 대한 보도가 시민영역 프레임과 상업영역 프레임, 그리고 국가안보영역 프레임으로 이루어졌다고 밝혔다. 세메트코와 발켄버그(Semetko & Valkenburg, 2000)는 책임 프레임, 갈등 프레임, 인간적 흥미 프레임, 경제적 중요성 프레임, 도덕성 프레임을 제시하여 많은 연구에서 사용되어왔다.

이렇듯 과학기술 뉴스 프레임 연구는 미디어 내용 또는 의제에 대한 분석을 기본으로 하면서 매체의제와 공중의제 간의 상호작용을 강조한다(나미수, 2004). 이에 본 연구에서 수행하고자 하는 과학기술 뉴스 프레임 분석은 특정 기술이 사회적으로 어떻게 수용되고 전개되는가를 살펴볼 수 있는 보완적 방법론이라 할 수 있을 것이다.

2) 뉴스 프레임의 유형

프레임의 유형은 프레임 연구의 문제의식과 연구자의 연구 대상에 따라 다양하게 적용되어 왔다. 프레임 연구는 크게 사회적 상호작용 접근, 텍스트 분석적 접근 그리고 메시지 효과론적 접근으로 나누어진다고 볼 수 있는데 어떤 접근 방식을 사용하느냐에 따라서 프레임 유형의 기준이 달라질 수 있다. 고프만(Erving Goffman, 1974)으로 대표되는 사회적 상호작용 접근방법은 사회적 행동과 그 행동의 조직방식을 규정하는 상황에 대한 논의를 전개하기 위해 프레임 개념으로 커뮤니케이션 행위와 맥락의 의미를 분석하였다. 뉴스 내용의 효과를 보다 심층적으로 설명하기 위한 텍스트 분석적 접근 방법은 뉴스가 생산, 전달되어 사회적 의미를 생산하는 담론 과정에서 뉴스 내용 자체가 구성되는 과정에 초점을 맞춘다. 뉴스 텍스트의 다중성과 그 의미 생산과정의 복잡성에도 불구하고 뉴스 프레임은 뉴스의 의미를 결정한다는 메시지 효과론적 접근 방법은 뉴스 프레임이 수용자의 정치적 의미를 구성하는 인지적 프레임과 일치한다는 데 중점을 두고 있다(김원용·이동훈, 2005).

프레임 유형에 대한 연구는 사회적인 의제 설정과 커뮤니케이션 이슈화에 대한 경로를 밝혀준다는 점에서 장점을 가지고 있으나, 반대로 프레임에 포함되지 않은 내용은 사회 구성원의 관심이나 인식 상에서 떨어질 수 있고 프레임화의 시도과정에서 주관적 요인이 개입될 가능성이 상존한다는 단점이 있다. 연구자의 문제의식과 연구 대상에 맞는 프레임을 구축함으로써 이슈의 생성과 전개 과정에서 사회적 의미화를 설득력 있게 제시하는 것이 중요할 것이다. 최근에는 텍스트 마이닝 자동화 도구와 감성어¹⁾ 학습을 통한 지능화 분석 기술이 발달되어 뉴스 프레임 분석을 위한

〈표 4〉 과학기술 뉴스 프레임 유형

연구자	핵심 프레임 유형	연구 대상
Clark & Illman (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • 시민 영역 프레임 • 상업 영역 프레임 • 국가안보 영역 프레임 	우주 관련 뉴스
김원용·이동훈 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • 상황 귀속 프레임 • 생존 가치 프레임 • 체제 개선 프레임 	원자력 관련 보도
김수정·조은희 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • 선두 프레임 • 영웅 프레임 • 과학 성과 프레임 • 경제 효과 프레임 • 정책 갈등 프레임 • 윤리 갈등 프레임 	생명과학 (미국과 한국의 비교)
김찬석 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구자 역할 프레임 • 성과 탁월성 프레임 • 경제 효과 프레임 • 정책 호소 프레임 • 갈등 프레임 	과학기술 연구 성과
정재철 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • 생명 및 인권 존중 프레임 • 삶의 질 향상 프레임 • 경제적 가치 강조 프레임 • 균형 강조 프레임 • 환경 감시 프레임 • 신비나 흥미 프레임 • 연구지원 강조 프레임 	한국신문의 유전자 연구

자료: 박은선(2012) 연구의 재구성

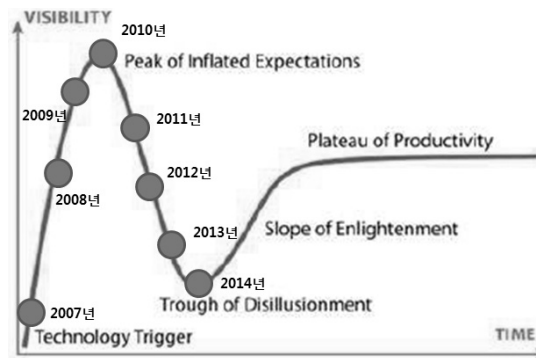
주관적 요인의 개입을 최소화할 수 있는 장치도 마련되어 가고 있다(송혜지 외, 2013).

4. 클라우드 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅 개념은 구글 CEO 에릭슈미트가 처음 제시하였으나, 그 개념에 대해서는 다양한 정의가 존재한다. 대체로 기존의 기반 기술들을 융합하여 하나의 커다란 구름(Cloud)과 같은 컴퓨팅 환경을 만드는 기술과 서로 다른 물리적인 위치에 존재하는 컴퓨팅 자원을 가상화 기술로 통합하여 제공하는 기술들을 포함한다. 가장 대표적인 개념으로 미국 국립 표준 기술연

1) 감성분석은 기존의 설문이나 인터뷰와는 달리 텍스트에서 사람들의 주관적인 성향과 의견 등을 분석하는 자연어 처리 기술을 지칭한다. 최근 빅데이터와 소셜미디어를 활용한 다양한 감성 분석이 이루어지고 있으며, 정확한 감성 분석을 위해서는 신뢰도가 높은 감성어 사전이 사용되어야 한다(안정국·김희웅, 2015).

구소(NIST)은 “최소한의 관리 노력이나 서비스 제공사업자와의 상호작용으로 신속하게 제공받고 반환할 수 있는 구성 가능한 컴퓨터 자원이 공유된 풀(pool)에 간편한 주문식 네트워크 접근을 가능하게 하는 모델”로 정의한다.



자료: 2007~2014년까지 가트너 제시 하이프 사이클의 재구성

(그림 3) 클라우드 컴퓨팅 대상 2007~2014년 ‘신기술 하이프 사이클’ 상에서 위치 변화

가트너는 1995년 이후부터 매년 기술의 하이프 사이클을 발표하고 있으며, 지난 2014년에 발표한 자료 중 신기술이 하이프 사이클에 편입된 이래 현재까지의 위치 추적이 가능한 기술 중 가장 대표적인 유망기술이 클라우드 컴퓨팅 기술이다. 클라우드 컴퓨팅 기술은 2007년 가트너 제시 하이프 사이클에 편입되었으며, 가트너 분석가에 의해 성숙도, 업계 및 미디어 상에서의 가시성에 대한 토론과 평가과정을 거쳐 매년 발표된다. 하이프 사이클 상 클라우드 컴퓨팅 기술의 위치를 표시한 궤적은 2014년까지 하이프 사이클의 주요 단계를 따라 이동하는 하이프 현상을 보이며, 현재 기대붕괴기 단계에 위치함을 확인할 수 있다((그림 3) 참고). 이러한 대표적인 유망기술로 클라우드 컴퓨팅 기술을 선정, 해당 기술에 대한 뉴스 내용분석이 하이프 사이클 궤적과의 부합성을 살펴봄과 동시에, 사회적 맥락 파악을 위한 기술기획의 보완적 방법론으로 활용될 수 있음을 탐색적으로 살펴보고자 한다.

III. 연구문제 및 연구방법

1. 연구문제

선행연구에서 과학기술 뉴스 내용분석이 하이프 사이클 궤적과 부합성을 확인하는 유용한

방법론이 될 수 있음을 살피고 있다. 이에 가트너에서 제시하고 있는 대표적인 유망 신기술인 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 뉴스 내용분석을 통해 뉴스 미디어를 통한 사회적 수용이 하이프 사이클에서 제시되고 있는 클라우드 컴퓨팅의 하이프 사이클 궤적과의 부합성을 살펴보고자 한다. 2014년 기준 가트너에서 제시한 클라우드 컴퓨팅 기술의 하이프 사이클 상 위치가 기대 붕괴기 단계에 있음을 고려 할 때, 해당 연구문제는 클라우드 컴퓨팅 기술이 하이프 현상을 나타내며 현재 기대붕괴 단계에 위치하는 지에 대한 하이프 커브를 확인함에 그 목적이 있다. 이를 위해 <연구문제 1>을 설정하고, 과학 커뮤니케이션 연구에서 종합지·경제지와 IT전문지 등 매체 성격에 따른 뉴스 내용분석의 차이를 고찰하는 것(박진우 외, 2014)에 착안하여 본 연구에서도 이들 매체들에 대한 뉴스 빈도를 분석한다.

<연구문제 1>

클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 종합지·경제지, IT전문지의 뉴스 빈도는 가트너가 제시한 하이프 커브에 부합하는가?

과학기술 뉴스 프레임은 과학기술과 사회적 구성원 간의 창으로 미디어를 인식하는 경향과 맞물려 있다. 우선적으로 하이프 사이클 상에서 사회적 수용의 증거로 뉴스 보도 태도를 고찰해 봄으로써 사회적 구성원의 인식과 수용태도에 대해 가늠해볼 수 있을 것이다. 이에 <연구문제 2>를 설정하여 과학기술 뉴스에 대한 긍정·중립·부정으로 구분하여 보도 태도를 분석한다.

<연구문제 2>

클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 종합지·경제지, IT전문지의 뉴스 보도태도(긍정·부정·중립)는 어떠한가?

이와 더불어 보다 구체적으로 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 뉴스 프레임은 무엇이며 이것이 어떠한 담론을 형성하여 수용자에게 전달되는지를 파악하고자 <연구문제 3>을 설정하였다. 과학기술 뉴스 프레임 분석을 통한 사회적 담론 형성 과정과 그 의미에 대한 고찰은 과학기술 정책 수립과 관련 산업 활성화 방안 마련에 좋은 기술기획의 분석정보를 제공하는 유용한 도구로 평가될 수 있다. 이를 위해 클라우드 컴퓨팅이 하이프 사이클에 등장한 2007년부터 2014년까지 국내 대표적인 종합지, 경제지, IT전문지에 보도된 클라우드 컴퓨팅에 대한 뉴스 프레임 분석을 위해 연구문제를 설정하였다.

<연구문제 3>

클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 종합지·경제지, IT전문지 뉴스 프레임은 어떻게 변화하였는가? 종합지·경제지와 IT전문지 간 뉴스 프레임 차이가 있는가?

2. 연구방법

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 뉴스 내용분석을 수행함에 있어, 뉴스 내용분석에 대한 입체적인 측정(Ghanem, 1997)을 참고하여 뉴스의 빈도, 보도 태도, 뉴스 프레임을 측정하였다.

1) 분석 대상

본 연구는 2007년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 클라우드 컴퓨팅에 대한 종합일간지, 경제지, IT전문지의 기사를 분석 대상으로 하였다. 이는 가트너에서 제시한 하이프 사이클의 위치 변화(2007년~2014년)와 같은 기간으로 하이프 사이클과 뉴스 보도경향을 비교 분석하기 위해 동일 기간을 설정하였다. 또한 종합일간지로 조선일보, 중앙일보, 동아일보 3개 신문과 경제지로 매일경제신문, 한국경제신문 2개 신문을, IT전문지로 가장 대표적인 전자신문의 기사를 분석대상으로 하였다. 이들 신문을 분석대상으로 선정한 이유는 종합지, 경제지, IT전문지 분야별 열독을 상위 신문임과 동시에 일반대중과 클라우드 컴퓨팅 산업의 종사자들이 가장 많이 접하는 신문이기 때문이다.

2) 분석단위 및 대상기간

본 연구는 '클라우드 컴퓨팅'이라는 키워드를 포털에서 제공하는 기사검색 서비스에 입력²⁾하여 검색된 결과, 종합지와 경제지의 149개 기사와 IT전문지의 414개 기사를 확보하여 이를 모두 분석의 대상으로 삼은 전수조사를 실시하였다. 분석 단위는 단수 기사로 하였고, 기사의 크기에 상관없이 단수 기사에 단수 프레임 원칙을 적용하였다. 단수 기사가 복수의 프레임으로 해석될 수 있는 기사의 경우에는 가장 핵심적이라고 판단되는 복수 프레임의 선택을 허용하였으나, 3개 이하로 제한하였다.

3) 뉴스 프레임 구축

본 연구는 프레임 설정 방법으로 귀납적 접근방법을 선택했다. 대표적인 종합지, 경제지, IT전문지의 기사를 귀납적으로 분석하여 각각의 기사가 어떠한 관점으로 클라우드 컴퓨팅 기술에

2) 본 연구는 종합일간지, 경제지, IT전문지 분야별 특정 매체의 선택, 기간 설정, 제목 한정 등 검색 편의를 위하여 포털(네이버)에서 제공되는 기사검색 서비스를 활용하고, 해당 매체별 홈페이지 기사검색을 병행하여 기사 누락 가능성을 보완하였다. 또한 기사 내용(프레임) 분석의 정확성을 위해 검색 범위를 '클라우드컴퓨팅' 키워드 제목으로 한정하여 해당 기술만을 대상으로 하는 기사를 분석대상으로 하였다.

대한 보도 태도를 보였는지를 살폈다. 이러한 과정을 통하여 분류된 관점들의 상관관계를 유추하고 그에 따라 본 연구 수행에 적합한 뉴스 프레임 설정할 수 있을 것으로 기대 했으며, 프레임 설정이라는 추상성이 높은 과제의 특성을 감안하여 각각의 프레임이 상호 배타성을 가질 수 있도록 엄밀한 프레임 설정을 시도하였다.

〈표 5〉 클라우드컴퓨팅 관련 기사의 프레임과 대표 진술문

프레임 명칭	기사 진술문 예시
경제효과 강조 프레임	<ul style="list-style-type: none"> 정부가 차세대 정보기술(IT) 서비스로 급부상하고 있는 클라우드 컴퓨팅 국내 시장을 향후 5년간 4배 규모(2조5000억원)로 키우기로 했다. 이를 토대로 현재는 진출 실적이 거의 없는 세계 시장 점유율을 10%까지 확대할 방침이다. (매일경제신문, 2009.12.30)
기술정보 전달 프레임	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 컴퓨팅은 네트워크(인터넷 등) 기술의 발전으로 인해 가능해진 것이다. 간단히 말하자면, 네트워크상의 서버(server: 이를테면 중앙 컴퓨터)에 사용하고자 하는 하드웨어나 소프트웨어를 갖춘 뒤, 이에 접속된 클라이언트(client: 이를테면 개인용 컴퓨터, 스마트폰 등)에서는 필요할 때마다 서버에 갖춰진 하드웨어나 소프트웨어의 힘을 빌려 작업을 하는 것이다. (동아일보, 2010.10.11.)
기업체/협회 홍보 프레임	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업청은 중소기업을 대상으로 클라우드 컴퓨팅 기반의 정보화 지원사업을 펼친다. (매일경제신문, 2010.04.07)
서비스 이점 강조 프레임	<ul style="list-style-type: none"> 기업이 IT자원을 구매해 직접 소유하지 않고 필요할 때 인터넷을 통해 서비스 형태로 이용하는 기술과 방식이다. 1년에 몇 차례 금융상품 개발을 위해 대형 컴퓨터를 구매하는 것보다는 이러한 서버 임대 서비스를 통해 비용을 절감할 수 있게 된다. (전자신문, 2009.01.05)
서비스 위협/장애 강조 프레임	<ul style="list-style-type: none"> 상황이 이렇게 돌아감에도 우리가 클라우드 도입을 꺼리는 이유 중에는 보안문제가 항상 상위에 랭크돼 있다. 대규모 해킹사고가 연이어 터지고 있고 개인정보 보호를 강화해야 한다는 사회적 공감대로 인해 더욱더 보안에 대한 우려가 심한 상황이다. (한국경제신문, 2014.12.02.)

본 연구에서는 선행연구의 다양한 프레임 설정사례를 검토하고, 앞에서 논의한 바와 같이 프레임 설정을 위한 사전 귀납적 검토 작업을 통하여 클라우드 컴퓨팅 뉴스 프레임 분석에 유용한 프레임을 도출하였다. 클라우드 컴퓨팅 관련 종합지, 경제지, IT전문지가 보여준 보도태도 가운데 상호 배타적인 5가지 유형의 프레임으로 경제효과 강조 프레임, 기술정보 전달 프레임, 기업체/협회 홍보 프레임, 서비스 이점 강조 프레임, 서비스 위협/장애 강조 프레임으로 설정하였다.

〈표 6〉 클라우드컴퓨팅 관련 기사의 프레임 설정

프레임 명칭	특징
경제효과 강조 프레임	• 클라우드 컴퓨팅 확산으로 인한 기업체 경제적 이득이나 산업활성화 측면에서 경제적 효과와 가치에 관련된 내용
기술정보 전달 프레임	• 클라우드 컴퓨팅의 기술적 배경과 개념, 서비스 형태 등의 기술정보 소개에 관련된 내용
기업체/협회 홍보 프레임	• 클라우드 컴퓨팅 관련된 기업체의 서비스 출시 및 정부, 민간 협회 등에서 추진하는 정책활동 소개와 관련된 내용
서비스 이점 강조 프레임	• 클라우드 컴퓨팅 사용함에 있어서 최종 사용자의 비용절감, 서비스 개선 등 클라우드 컴퓨팅 이점을 강조하는 내용
서비스 위험/장애 강조 프레임	• 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 시 개인정보 및 기업 민감정보의 외부누출 등의 보안문제, 실제 비용절감의 미미한 효과 등 서비스 위험 및 장애요인과 관련된 내용

4) 분석 방법

본 연구의 뉴스 데이터는 정해진 지침서에 의해 코딩되어 분석되었다(〈표 7〉 참고). 코딩지침서는 기사ID, 기사 게재일, 보도 언론사, 기사 빈도, 보도태도, 주요 키워드, 5개 프레임 유형 등 총 7개 항목으로 구성하였다. 구체적으로 보도태도 및 프레임 유형 분석에 있어서는 질적 연구방법에 가장 빈번하게 활용되는 반복비교분석(constant comparison analysis)과 고전적 내용분석(classical content analysis)을 혼합해 수행하였다³⁾. 분석의 신뢰도를 높이기 위해 2명의 코더에게 정해진 코딩지침과 설계된 프레임 유형을 설명하고 코딩에 참여케 하였다. 코딩

〈표 7〉 코딩지침서

측정 변인	설명
기사 ID	• 2007년~2014년까지 ‘클라우드 컴퓨팅’ 이라는 제목을 포함하여 종합일간지, 경제지, IT전문지에 보도된 기사에 대한 ID 부여
기사 게재일	• 일자(년/월/일)
기사 제목	• 2007년~현재까지 주요 일간지, 경제/IT전문지 보도된 ‘신기술 이름’을 제목으로 하는 기사의 제목
보도 언론사	• 해당 뉴스를 보도한 언론매체명
기사 빈도	• 보도 언론사별, 연도별 기사 보도 빈도
보도 태도	• 긍정, 중립, 부정으로 코딩
프레임 유형	• 과학기술 보도 프레임 중 가장 유사한 항목 선택(프레임 혼재의 경우, 복수 선택 가능)

3) 반복비교분석은(constant comparison analysis) 질적연구의 대표적 분석 방법으로 코딩(coding)이라 불리기도 한다. 전반적 자료를 연구자가 의미 있는 주제로 구체화하기 위해 코드를 부여하고, 유사 코드 집합으로부터 의미 있는 주제를 도출한다. 고전적 내용분석은(classical content analysis) 코딩의 빈도로 부터 자료를 분석하는 방법이다(Leech & Onwuegbuzie, 2007).

신뢰도를 검증하기 위해 분석대상의 20%인 종합지·경제지와 IT전문지 각각 28개 기사를 무작위 포집하여 코더 2인⁴⁾이 각각 코딩하였다. 그 결과의 일치도를 홀스티 공식(Holsti, 1969)에 따라 계산한 결과 신뢰도 계수 0.93으로 높게 나타났다.

IV. 연구 결과

1. 클라우드 컴퓨팅 관련 뉴스 현황

〈연구문제 1〉로 설정된 2007년부터 2014년까지 종합지·경제지, IT전문지의 클라우드 컴퓨팅 관련 보도현황을 살펴본 결과, 2007년부터 2010년까지 지속적인 기사 빈도의 상승이 나타났고 2010년을 정점으로 2011년 이후 기사 빈도의 하락이 나타나는 것으로 파악되었다(〈표 8, 9〉 참고). 하이프 사이클의 여러 변형이 있을 수 있으나, 시각적 편의를 고려하여 일반적 형태의 하이프 사이클을 표시한 그래프를 보면 가트너에서 제시한 클라우드 컴퓨팅의 하이프 현상을 나타내며 현 시점에서 기대붕괴 단계에 위치하고 있는 전형적인 하이브 커브의 모습을 보임을 알 수 있다(〈그림 4〉 참고). 다만 IT전문지가 종합지·경제지의 기사 빈도 현황에 대해 조금 더 가파른 상승과 하락의 모습을 보이고 있어 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 사회적 가시성 관점에서 더 민감하게 반응하는 것을 알 수 있었다.

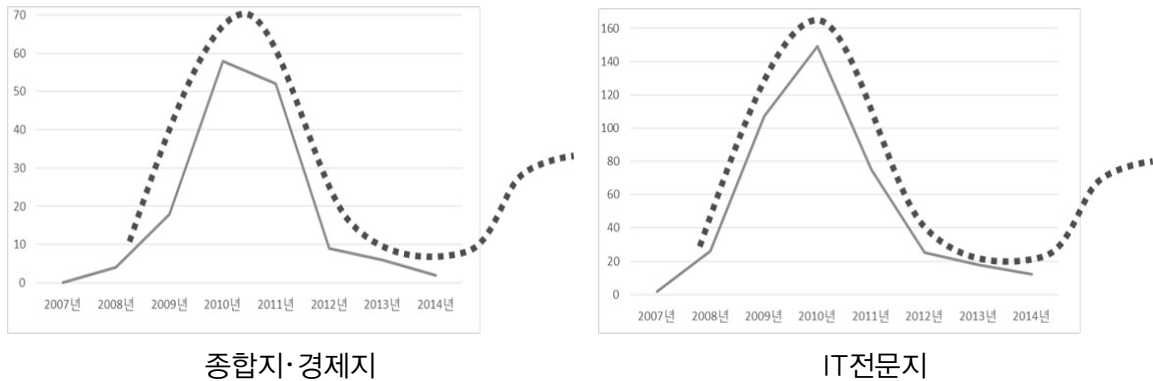
〈표 8〉 종합지·경제지 뉴스 빈도분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	합계
빈도	0	4	18	58	52	9	6	2	149
%	0.00%	2.68%	12.08%	38.93%	34.90%	6.04%	4.03%	1.34%	100.00%

〈표 9〉 IT전문지 뉴스 빈도분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	합계
빈도	2	26	107	149	75	25	18	12	414
%	0.48%	6.28%	25.85%	35.99%	18.12%	6.04%	4.35%	2.90%	100.00%

4) 코딩의 객관성 확보를 위해 비연구자 2인이 복수 코딩을 수행하였다.



(그림 4) 클라우드 컴퓨팅 뉴스 빈도와 하이프 사이클 비교

〈연구문제 2〉의 분석을 위하여 기사 보도의 영향을 미치는 감성요인(affective factor)분석을 통해 보도의 시각·태도를 도출하였다. 2007년에서 2014년까지 종합지·경제지의 기사 149건에 대한 보도태도를 분석하였고, 매체별 뉴스 내용 프레임 빈도를 효과적으로 비교하기 위해 IT전문지의 경우도 단순무작위표본추출(simple random sampling)하여 동일 표본수의 기사를 분석하였다.

클라우드 컴퓨팅 관련된 기사들을 연도별로 분류하여 보도 태도의 차이가 있는 지를 살펴보았다(〈표 10〉 참고). 긍정적 태도의 비율은 2007~2008년 초기에는 다수의 기사의 보도 태도에서 나타났으나 이후 연도별로 지속적인 하락을 보이고 있다. 이에 반해 부정적 태도의 비율은 초기에 미미하던 것이 연도가 흐름에 따라 점진적으로 증가하는 모습을 보인다. 종합지·경제지와 IT전문지의 매체별 비교에서 이 흐름의 차이는 없는 것으로 해석된다.

2013년 이후 종합지·경제지의 뉴스 빈도는 한계를 보이는 반면, IT일간지의 경우 주목할 점은 2014년 시점에서 지속적으로 하락하던 긍정적 보도태도가 다시 증가하는 모습을 보이고 있다는 것이다. 이는 하이프 사이클 상의 사회적 가시성 감소에 따른 기대붕괴를 지나 현실인식의 단계로 진입하는 징후인지에 추가적인 추적 연구가 필요한 부분으로 사료된다. 2015년 이후 추가적인 뉴스 내용분석을 수행하면 하이프 사이클 상의 흐름을 추적하거나, 사전 시장의 가시성 파악에 유용한 도움을 줄 것으로 기대된다.

〈표 10〉 종합지·경제지 보도 태도 분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
긍정	-	100.00%	94.44%	89.66%	86.54%	66.67%	83.33%	50.00%
중립	-	0.00%	0.00%	1.72%	3.85%	0.00%	16.67%	0.00%
부정	-	0.00%	5.56%	8.62%	9.62%	33.33%	0.00%	50.00%

〈표 11〉 IT전문지 보도 태도 분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
긍정	100.00%	100.00%	84.62%	88.89%	85.19%	66.67%	66.67%	75.00%
중립	0.00%	0.00%	10.26%	9.26%	14.81%	33.33%	16.67%	25.00%
부정	0.00%	0.00%	5.13%	1.85%	0.00%	0.00%	16.67%	0.00%

2. 클라우드 컴퓨팅 관련 뉴스 프레임

〈연구문제 3〉의 분석 결과, 먼저 클라우드 컴퓨팅에 대한 종합지·경제지와 IT전문지에 대한 뉴스 프레임은 프레임 유형별로 일부 차이를 보였다. 종합지·경제지는 하이프 사이클 상의 초기 단계에서 기술정보 전달 프레임과 경제효과 강조 프레임이 많았고, 이후 기업체/협회 홍보 프레임과 서비스 위험/장애 강조 프레임이 증가하였다(〈표 12〉 참고). IT전문지는 초기 기업체/협회 홍보 프레임이 가장 많았고, 점차적으로 경제효과 강조 프레임과 서비스 위험/장애 강조 프레임이 증가함을 나타냈다(〈표 13〉 참고). 이는 IT전문지 매체의 특성을 나타내는 것으로 초기 클라우드 컴퓨팅 기술이 시장 진입에 따른 전문 업체들과 정부·협회 등의 홍보가 IT전문지를 중심으로 이루어진 결과로 해석된다.

〈표 12〉 종합지·경제지 뉴스 프레임 분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
경제효과 강조 프레임	-	12.50%	31.25%	82.54%	15.87%	9.09%	28.57%	0.00%
기술정보 전달 프레임	-	37.50%	12.50%	1.59%	9.52%	9.09%	0.00%	0.00%
기업체/협회 홍보 프레임	-	12.50%	31.25%	7.94%	46.03%	36.36%	42.86%	14.29%
서비스 이점 강조 프레임	-	37.50%	21.88%	12.70%	19.05%	18.18%	14.29%	0.00%
서비스 위험/장애 강조 프레임	-	0.00%	3.13%	4.76%	9.52%	27.27%	14.29%	14.29%

※ 연도별 상위 2~3개 프레임에 대해 볼드체로 표시

주목할 점은 종합지·경제지와 IT전문지 모두 하이프 사이클 상의 2010년을 기점으로 기대의 붕괴 단계로 접어들면서 보도 태도의 중립·부정적 시각과 맞물려 서비스 위험/장애 강조 프레임이 지속적으로 증가했다는 것이다. 또한 IT일간지의 경우 2010년을 정점으로 감소하던 경제

〈표 13〉 IT전문지 뉴스 프레임 분석

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
경제효과 강조 프레임	0.00%	11.11%	25.49%	25.00%	18.18%	20.00%	42.86%	40.00%
기술정보 전달 프레임	0.00%	0.00%	11.76%	9.72%	3.03%	10.00%	0.00%	0.00%
기업체/협회 홍보 프레임	100.00%	77.78%	43.14%	36.11%	51.52%	40.00%	28.57%	40.00%
서비스 이점 강조 프레임	0.00%	11.11%	13.73%	19.44%	18.18%	10.00%	0.00%	0.00%
서비스 위협/장애 강조 프레임	0.00%	0.00%	5.88%	9.72%	9.09%	20.00%	28.57%	20.00%

※ 연도별 상위 2~3개 프레임에 대해 볼드체로 표시

효과 강조 프레임이 2013년을 기점으로 증가세로 돌아서는 모습을 보이고 있다⁵⁾.

V. 결론 및 함의

기술기획은 미래에 경제적·사회적으로 이익을 가져올 것으로 예상되는 유망 신기술을 탐색하고 전략을 수립하기 위한 종합적이고 체계적인 활동으로 정의한다. 일반적으로 기술기획은 과학기술 연구동향 이해, 기술적 발전방향 파악, 유망기술 도출 등을 위하여 과학기술 연구의 일차적 결과물이며 과학기술적 지식데이터라고 할 수 있는 논문과 특허를 주로 분석 대상으로 삼아왔다. 3세대 혁신 체제와 함께 과학기술이 사회·경제·정치·환경 등 다양한 부문과 상호작용하며 공진화(coevolution)함을 상기할 때, 기술기획은 사회 환경에 대한 전반적인 거시환경의 발전방향에 대한 고려를 포함한 요구가 증가하는 추세이다. 이에 따라 기술결정론과 사회결정론의 균형 관점에서 기술기획 시 사회경제적 맥락 파악을 위해 거시환경의 포괄적 이해를 위한 실체적 방법론으로 뉴스, 블로그 등 소셜미디어 데이터를 대상으로 하는 내용분석의 노력의 확대가 필요하다.

본 연구는 유망 신기술이 하이프 사이클 궤적과의 부합성을 살피기 위하여 클라우드 컴퓨팅 기술 관련 뉴스 내용분석을 수행하였다. 가트너에서 주요 유망기술별로 매년 발표하는 하이프 사이클은 기술기획에서 널리 인용·활용되는 방법론으로 사회적 가시성에 대해 단계별 현상을

5) 이는 뉴스 보도태도 분석의 결과와 동일하게 하이프 사이클 상의 사회적 가시성 감소에 따른 기대붕괴를 지나 현실 인식의 단계로 진입하는 징후인지에 추가적인 추적 연구를 필요로 한다.

설명하는 유용한 틀로 활용된다. 뉴스 내용분석의 초점은 클라우드 컴퓨팅 기술 관련 뉴스의 빈도, 뉴스 보도태도, 뉴스 프레임 관점에서 분석이 이루어졌고 이러한 흐름이 하이프 사이클 궤적을 따르는 지를 먼저 살펴보았다. 이를 통해 향후 기술기획 단계에서 뉴스 내용분석의 활용이 신기술을 대상으로 한 하이프 사이클이 추적과 이에 대한 실제적인 사회적 기대의 흐름을 살펴볼 수 있음에 의의가 있다. 특히 뉴스 프레임 분석을 통해서 가시성의 실제적인 내용 파악이 가능함으로써 향후 기술정책 수립과 기술 확대에 따른 사회적 맥락 이해에 유용한 정보 제공의 가능성을 살펴보았다.

본 연구의 분석 결과는 연구문제를 지지하는 것으로 나타났다. <연구문제1>의 분석에서 관련 뉴스 빈도가 가트너가 제시한 클라우드 컴퓨팅 기술의 하이프 현상을 나타내는 하이프 커브의 패턴을 보임을 확인 할 수 있다. <연구문제2>의 분석에서는 긍정적 태도의 비율이 2007~2008년 초기에는 다수의 기사의 보도 태도에서 나타났으나 이후 연도별로 지속적인 하락을 보였으며, 부정적 보도 태도의 비율은 초기에 미미하던 것이 연도가 흐름에 따라 점진적으로 증가하는 모습을 보였다. 이 또한 하이프 사이클 상의 기대붕괴 단계의 흐름과 일치하는 것임을 확인하였다. <연구문제3>의 분석에서는 종합지·경제지와 IT전문지 모두 하이프 사이클 상의 2010년을 기점으로 기대의 붕괴 단계로 접어들면서 보도 태도의 중립·부정적 시각과 맞물려 서비스 위협/장애 강조 프레임이 지속적으로 증가함을 알 수 있었다. 주목할 점은 IT전문지의 경우 2013년 기점으로 부정적 보도 태도 및 서비스 위협/장애 강조 프레임의 증가폭이 감소하고 있는 것으로 나타난다는 점이다. 이것이 실제 하이프 사이클 상의 기대붕괴 지점을 지나 현실인식의 단계로 진입하는 징후인지에 추가적인 추적 연구가 필요할 것으로 판단되며, 향후 지속적인 뉴스 내용분석을 수행하면 하이프 사이클 상의 흐름을 추적하거나, 사전 시장의 가시성 파악에 유용한 도움을 줄 것으로 기대된다.

본 연구는 과학 커뮤니케이션 분야에서 널리 쓰이고 있는 뉴스 내용분석 방법론이 기술기획의 사회적 맥락 파악, 구체적으로 하이프 사이클 모델에 부합하는 사회적 가시성의 실제적 파악을 위해 기존의 기술에 초점을 둔 분석을 보완하는 방법론으로 쓰일 수 있음을 탐색적으로 살펴보고 있다. 특히 본 연구 결과는 뉴스 내용 분석 방법론이 기술기획에 있어 광범위한 사회적 이해관계자의 관심과 사회, 경제, 문화, 정치적 트렌드 등 사회적 요소까지 포함한 총체적 관점의 기술기획 시스템 구축에 일조 가능성을 시사한다. 또한 기술기획에 있어 기술 개발자 및 전문가 등 공급자 중심의 기술기획 시스템이 아닌 실사용자, 일반 시민과의 합의를 바탕으로 한 수용지향적 기술기획 정책 시스템 마련에 뉴스 내용분석 방법론을 보완적으로 활용할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구에서 대상으로 삼은 클라우드 컴퓨팅 기술의 특성상, 가트너에서 제시한 하이

프 사이클 상에서 기대붕괴 단계에 위치하고 있어 하이프 커브를 사후적으로 확인할 수밖에 없었음은 연구의 한계로 남는다. 전체 하이프 사이클 상의 궤적의 흐름을 추적하기 위해서는 향후 시간 흐름과 기술발전을 고려한 추가 연구를 필요로 한다. 그리고 뉴스 내용분석 중 프레임 설정 등이 과학 커뮤니케이션 관점에서 신뢰도를 확보하려고 노력하였으나, 일부 귀납적인 방법을 통해 설정함에 따른 연구자의 주관성이 개입할 여지가 있음에 대한 비판이 있을 수 있다. 이에 대해서는 현재 텍스트 마이닝 기술, 감성어 자동식별 분석 기술 등의 빅데이터 분석 기술 등이 확대되고 있어 좀 더 풍성한 뉴스 프레임 내용의 유형 설정과 뉴스 태도에 대한 심층적 판단이 가능할 것으로 기대된다. 특히 감성분석에 쓰이는 도구로 감성어 사전의 구축, 이를 활용하기 위한 인터페이스 제공 등의 오픈소스 기반의 연구가 활발히 전개되고 있어 기사 내용에서의 맥락, 문맥의 해석과 동음이의어의 복잡성 문제 등도 많은 부분 해결해 줄 것으로 기대된다.

따라서 향후 연구에서는 텍스트 마이닝 및 감성어 자동식별 분석 등의 빅데이터 도구를 활용하여 클라우드 컴퓨팅 기술과 같이 향후 예상되는 하이프 사이클 궤적을 추적하거나, 새로운 유망 기술의 출현에 따른 하이프 사이클 관점의 사회적 가시성에 대한 거시환경 요인별 맥락적 내용 파악을 위한 추가적인 연구의 시도가 계속되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김수정·조은희 (2005), “생명과학에 대한 한국과 미국의 뉴스 프레임 비교 연구”, 『한국언론학보』, 49(6): 109-139.
- 김원용·이동훈 (2005), “언론보도의 프레임 유형화 연구”, 『한국언론학보』, 49(6): 166-197.
- 김찬석 (2008), “과학기술 연구성과의 뉴스 프레임 연구”, 『한국광고홍보학보』, 10(2): 98-123.
- 나미수 (2004), “핵 폐기장 뉴스에 대한 텔레비전 뉴스 프레임 분석: KBS, MBC의 전국 및 지역뉴스를 중심으로”, 『한국언론정보학보』, 통권(26): 1-33.
- Nelkin, d., 김명진 번역 (2010), 『셀링 사이언스 - 언론은 과학기술을 어떻게 다루는가』(1판), 서울: 궁리출판, [Drothy Nelkin(1995), *Selling Science*].
- 박은선·이광형·김찬석 (2012), “과학기술 실패 보도 프레임 연구”, 『한국언론학보』, 56(3): 213-237.
- 박진우·이형민·한동섭 (2014), “고리 원자력 발전소 블랙아웃 사고에 대한 매체별 보도 프레임 분석”, 『언론과학연구』, 14(2): 31-74.

- 송혜지·박경수·정혜은·송민 (2013), “텍스트 마이닝 기법을 활용한 한국의 경제연구 동향 분석”, 한국정보관리학회 2013년 학술대회 발표논문집, 47-50.
- 안정국·김희웅 (2015), “집단지성을 이용한 한글 감성어 사전 구축”, 「지능정보연구」, 21(2): 49-67.
- 양혜영 (2012), 「빅데이터를 활용한 기술기획 방법론」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 이장재·현병환·최영훈 (2011), 「과학기술정책론」, 서울: 경문사.
- 이장재 (2015), “정부 연구개발 투자의 뉴노멀(New Normal) 시기와 향후과제”, 「과학과 기술」, 통권(588): 25-30.
- 임현 (2010), 「미래예측 프로세스 고도화 및 기술기획을 위한 지식시스템 구축에 관한 연구」, 연구보고2010-06, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 임현·박병원 (2012), “한국의 과학기술예측조사 방법론”, 「Future Horizon」, 통권(12): 18-19.
- 임현·심선우 (2015), 「국내 R&D사업 기획 현황 및 시사점」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 장한수·최원재·도현수 (2012), “PEST-SWOT-AHP 방법론을 적용한 국가 과학기술 전략 수립에 관한 연구 - 핵융합 연구개발 사례를 중심으로”, 「기술혁신학회지」, 15(4): 766-782.
- 전승표·김유일·유형선 (2013), “웹 검색 트래픽을 활용한 소비자의 기대주기 비교 연구”, 「기술혁신학회지」, 16(4): 1109-1133.
- 정재철 (2008), “한국신문의 유전자 연구 프레임 비교분석”, 「한국언론정보학보」, 통권(25): 135-162.
- 최봉기 (2013), 「신문 텍스트 분석을 통한 신흥기술의 기대 연구」, 서울: 한국과학기술정보연구원.
- Adamuthe1, A. C., Tomke, J. V. and Thampi, G. T. (2015), “An Empirical Analysis of Hype-cycle: A Case Study of Cloud Computing Technologies”, *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 4(10): 316-323.
- Karakosta, C., Doukas, H. and John, P. (2010), “EU-MENA Energy Technology Transfer Under the CDM:Israel As a Frontrunner?”, *Energy Policy*, 38(5): 2455-2462.
- Clark, F. and Illman, D. (2003), “Content Analysis of New York Times Coverage of Space Issues for the Year 2000”, *Science Communication*, 25(1): 14-38.
- Dahlberg, T. U. and Hørlück, J. (2001), *Internet Hype Overreaction - And What We Can Learn From It*, Department of Information Systems Science, Helsinki School of Economics.
- European Commission (2012), *Innovation Tomorrow*, Office for Official Publications of

- the European Communities.
- Goffman, E. (1974), *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*, Cambridge: Harvard University Press.
- Fenn, J. and Raskino, M. (2008), *Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time*, Harvard Business School Press.
- Fenn, J. (2010), *Hype Cycle 2010: Tips to Optimize Your Technology Portfolio*, Gartner Inc.
- Gartner (2015), Understanding Gartner's Hype cycles, *Strategic Analysis Report* (15 September 2015).
- Gartner (2014), *Hype Cycle for Emerging Technologies 2014*, Gartner Inc.
- Ghanem, S. (1997), "Filling in the Tapestry: The Second Level Agenda Setting", In McCombs, M. E., Shaw, D. L. and Weaver, D. H. (eds.), *Communication and Democracy: Exploring the Intellectual Frontiers in Agenda-Setting Theory*, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 3-14.
- Van Lente, H., Spitters, C. and Peine, A. (2013), "Comparing Technological Hype Cycles: Towards a Theory", *Technological Forecasting & Social Change*, 80(8): 1615-1628.
- Holsti, O. R. (1969), *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Jun, S. P. (2011), "An Empirical Study of Users' Hype Cycle Based on Search Traffic: The Case Study on Hybrid Cars", *Scientometrics*, 91(1): 81-99.
- Jun, S. P. (2012), "A Comparative Study of Hype Cycles Among Actors within the Socio-Technical System: With a Focus on the Case Study of Hybrid Cars", *Technological Forecasting and Social Change*, 79(8): 1413-1430.
- Leech, N. L. and Onwuegbuzie, A. J. (2007), "An Array of Qualitative Data Analysis Tools: A Call for Data Analysis Triangulation", *School Psychology Quarterly*, 22(4): 557-594.
- Lind, J. (2004), "Convergence: History of Term Usage and Lessons for Firm Strategists", presented at *ITS 15th Biennial Conference*, Berlin, Germany.
- Markovska, N., Taseska, V. and Pop-Jordanov, J. (2009), "SWOT Analyses of The National Energy Sector for Sustainable Energy Development", *Energy*, 34(6): 752-756.
- Moore J. F. (1996), "The Death of Competition", *Fortune*, 133(7): 142.

Osterwalder, A. (2004), *The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach*, Ecole des Hautes Etudes Commerciales.

Semetko, H. A. and Valkenburg, P. M. (2000), "Framing European Politics: A Content Analysis of Press and Television News", *Journal of Communication*, 50(9): 93-109.

Warschauer, M. (2003), *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*, MIT press.

서윤교

고려대학교 과학기술학협동과정에서 과학기술관리학 전공으로 박사 수료하였고 현재 현대오토에버에서 선행기술 분야 R&D 기획 업무를 담당하고 있다. 관심분야는 산학연 협력 네트워크, 기술 사업화 등이다.

김시정

고려대학교 과학기술학협동과정에서 과학기술관리학 전공으로 박사 수료하였고 현재 한국과학기술단체총연합회 부설 정책연구소 연구원으로 재직중이다. 관심분야는 과학기술정책, 산학협력 등이다.