



2021.7.29.

국회미래연구원 | Futures Brief | 1호

이머징 이슈 연구와 세계 동향



박성원 (국회미래연구원 혁신성장그룹장)



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

Futures Brief

2021. 7. 29

Vol. 1

ISSN	2799-3531
발행일	2021년 7월 29일
발행인	김현곤
발행처	국회미래연구원 서울시 영등포구 의사당대로1(여의도동) 국회의원회관 222호 Tel 02-786-2190 Fax 02-786-3977

「Futures Brief」는 국회미래연구원이 정책고객을 대상으로 발행하는 단기 심층연구결과로서, 내부 연구진이 주요 미래이슈를 분석한 내용을 토대로 국가의 미래전략을 제시합니다.

이머징 이슈 연구와 세계 동향

국회미래연구원 혁신성장그룹장 박성원

요약

I. 이머징 이슈가 무엇인가?

II. 이슈의 발신자

III. 이머징 이슈 연구 사례

IV. 최근 논의 중인 이슈

IV-1. 주거와 이동: 폐쇄성 강화, 자율성 약화

IV-2. 사회적 안전: 생명 감시 체제의 등장

IV-3. 혁신적 기술: 기계적 생명체의 발전과 인류의 미래

IV-4. 환경의 한계: 순환경제의 귀환

V. 정책적 시사점

VI. 결론

참고문헌

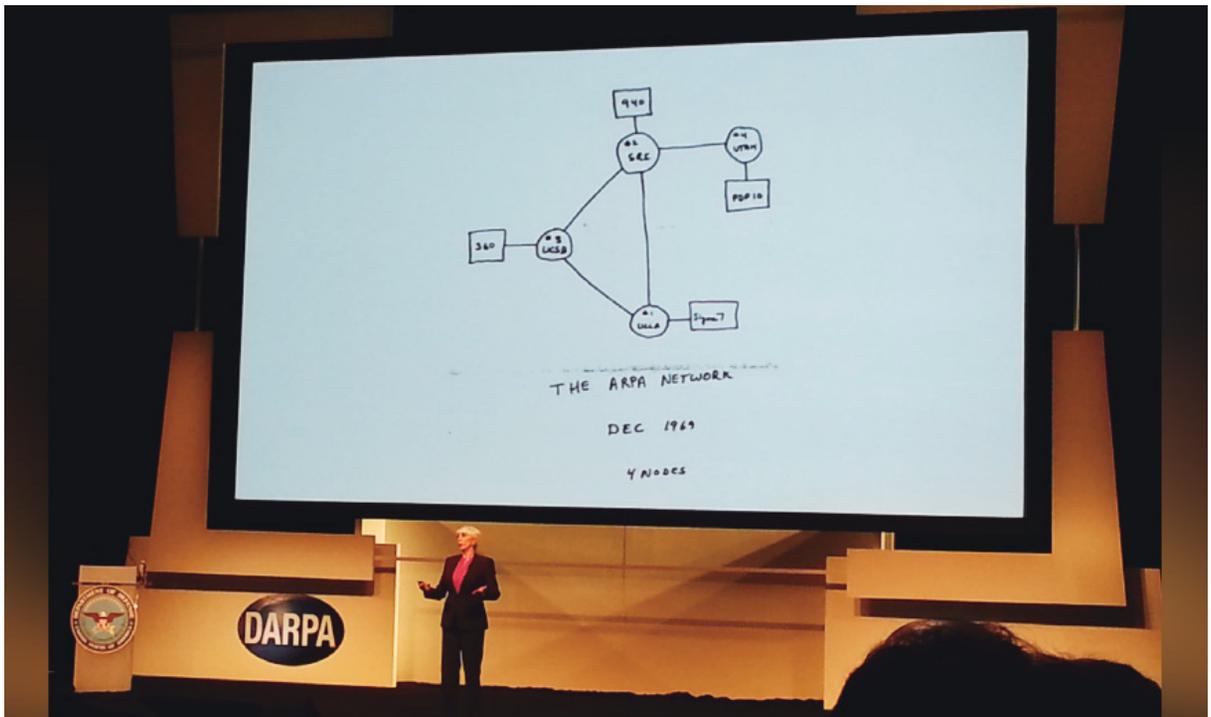
- 이머징이슈 연구의 필요성, 이슈의 발신자 특성, 연구의 기존 사례와 최근 논의되고 있는 이머징 이슈, 그리고 이슈의 정책적 대응 과정을 살펴보았다.
- 최근 논의되는 이머징 이슈로는 인류의 멈춤을 뜻하는 앤스로포즈(Anthropause), 방어막을 치고 만나는 사적 모임으로 소셜 버블(Social bubbles)의 확산, 소셜 버블의 오프라인 확장판 줌 타운(Zoom Towns), 모든 삶의 공간에 내재된 인공지능과 소통해야 하는 공간 컴퓨팅(Spatial Computing)의 등장, 쪼개진 인터넷을 뜻하는 스피린터넷(Splinternet), 모든 시민을 생체적으로 감시하는 정부(Bio-surveillance Regime), 생물과 기계의 결합 가속화(Bio-digital convergence), 전체게놈합성(Whole-genome Synthesis) 기술을 통한 새로운 생물의 창조, 그리고 최근 유럽에서 본격 추진하고 있는 순환경제의 귀환(Return of Circular Economy) 등을 살펴보았다.
- 기존의 이머징 이슈 연구가 장차 미래에 등장할 것으로 예측되는 이슈를 발굴하는데 초점을 맞췄다면 앞으로 연구는 사회적으로 모순과 갈등이 누적되어 수면 밖으로 터져나올 이슈를 발굴하는데 노력이 투입되어야 한다고 주장한다.
- 또한 이머징 이슈가 누구에 의해 어떤 목적으로 제기되었는지도 분석해야 한다. 이머징 이슈는 사람에 의해 제기되고 사람에 의해 선택, 확산되기 때문에 발신자와 확산자에 대한 의도 파악이 필요하다. 정책적 대응의 과정에서도 의도하지 않은 부정적 결과가 있는지, 새로운 갈등이 발생하는지 지속적으로 살펴 문제의 해결이 또 다른 문제로 비화되는 것을 막아야 한다.
- 결국, 이머징 이슈 연구는 사회적 문제를 미리 살펴서 그 문제가 큰 사고로 터져나오지 않고 해결되도록 선제적으로 다양한 노력을 기울이는 데 목적이 있을 것이다.

I. 이머징 이슈가 무엇인가?

이머징 이슈(emerging issue)는 장차 사회적으로 큰 파급효과를 일으킬 이슈(발견, 사건, 현상 등)를 말한다. 이런 이슈들은 대략 5~10년 후에 지배적 트렌드가 되면서 많은 사회적 변화를 일으키는 동인으로 작용한다. 예컨대 급진적 과학기술의 발견, 신종 종교나 문화의 등장, 새로운 바이러스의 확산, 사회적 제도와 규범, 가치의 변화, 국가간 경쟁체제의 균열(혹은 새로운 질서의 형성) 등을 들 수 있다. 이런 이슈들은 이전에 존재하지 않은 것이 대부분이어서 직관적으로 이해하기가 어렵고, 그래서 대응이나 준비하는 것이 쉽지 않다.

과학기술분야에서 이머징 이슈의 대표적인 사례를 든다면 미국 국방고등연구기획국(이하 DARPA)이 개발하고 확산한 ‘인터넷’일 것이다. 심리학자이자 컴퓨터공학자였던 릭라이더(J.C.R. Licklider, 1915-1990)가 DARPA에서 일하던 1969년, 동료들에게 컴퓨터를 연결하는 그림을 보여주면서 이 네트워크의 이름을 알파넷(ARPA Network)으로 붙였는데, 훗날 인터넷의 기원이 되었다(그림1 참조). 세계적으로 인터넷이 확산되기 시작한 것이 1990년대 전후였으니 20년을 앞서간 아이디어였다.

[그림 1] 미국 국방고등연구기획국(DARPA)의 발명품, 인터넷의 시초 그림



(사진: 필자 촬영, 2015년)

필자는 2015년 DARPA가 미래기술포럼을 개최할 때 참석했는데 당시 50여개의 혁신적인 기술 프로젝트를 보면서 놀라워했던 기억이 있다. 신경계를 자극해 몸이 스스로 치유하는 기술, 미생물을 활용해 새로운 물질을 창조하는 기술, 어둠의 웹(Dark Web)들을 찾아내 사회의 안전을 위협하는 징후를 포착하는 기술 등이 흥미로웠다. DARPA는 당장 상업화하기 힘들지만 미래에 꼭 필요하다고 판단되는 연구(Blue-Sky Research)를 한다는 철학을 갖고 있는데, 이 정신이 이머징 이슈를 만들어내는 동인으로 볼 수 있다.

학문적으로 미래학을 개척한 미국 하와이 대학의 명예교수 짐 데이터(Jim Dator)는 미래학은 눈 앞에 명징하게 보이는 트렌드보다 통계적 추세나 증거가 명확하지 않지만 사회에 등장했을 때 영향력이 클 것으로 예상되는 이머징 이슈 연구에 더 노력해야 한다고 주장했다. 이머징 이슈는 언제 구체화되어 어떤 사회적, 정치적, 경제적 사건을 일으킬 것인지 예측하기 어려워 사회과학은 종종 이런 이슈의 효과를 간과하거나 무시한다. 충분한 데이터가 없고, 추세와 방향이 확인되지 않아 정책가들을 설득하기도 어렵다. 이런 어려운 점을 잘 알고 있는 데이터 교수는 “미래에 유용한 아이디어는 현재 우스꽝스럽게 들려야 한다”며 사회적으로 엉뚱한 아이디어들이 논의되고 그 파급력에 대해 상상할 때 사회는 훨씬 효과적이고 혁신적으로 변화에 적응한다고 강조한다.¹

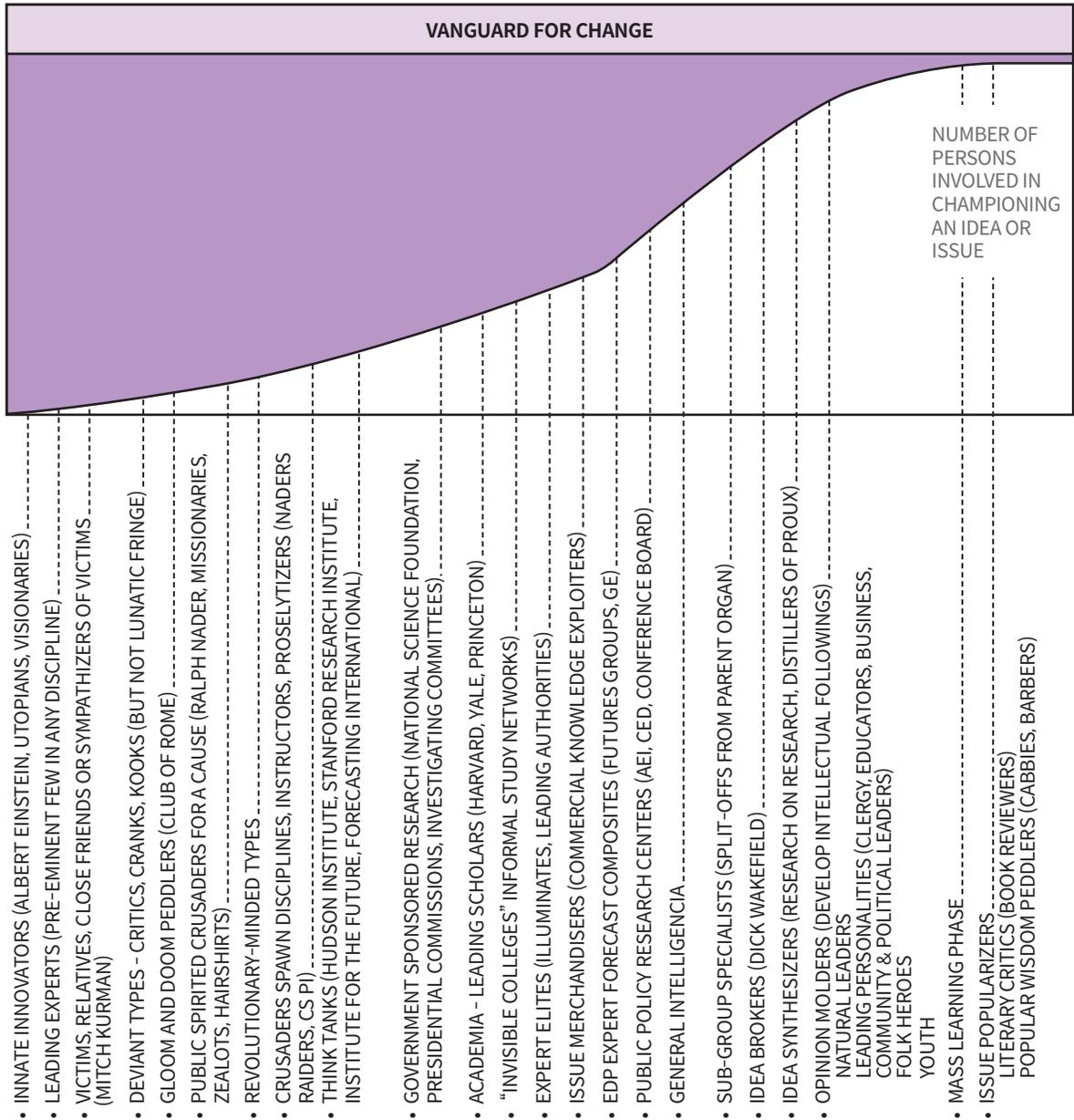
II. 이슈의 발신자

이머징 이슈 연구의 선구자로는 미국의 행정학자 몰리터(Graham T.T. Molitor)가 꼽힌다. 몰리터(1977)는 이머징 이슈가 발전하면서 트렌드가 되고 종국에는 소멸될 때 어떤 사람들이 단계별로 개입하는지 밝혔다(그림2 참조). 사실, 이머징 이슈 연구는 ‘태풍을 일으키는 나비’를 찾아내는 연구에 빗댈 수 있는데, 이렇게 보면 연구가 매우 어려워진다. 수많은 나비 중에 태풍을 일으킬 나비를 찾을 가능성은 매우 희박하다. 그러나 몰리터는 이머징 이슈의 발신자 그룹을 추적하고 드러내 연구의 가능성을 한층 높여놓았다.

그림2를 참조해서 설명한다면, 이머징 이슈의 초기 발신자(또는 창안자)는 아인슈타인처럼 뺏속 깊이 혁신가이거나 분야별로 가장 앞선 연구를 하는 리더들이다. 한 가지 눈여겨볼 발신자 그룹은 커다란 사건에 희생된 사람들의 가족, 친구, 슬픔을 공유하는 사회적 활동가들이다. 몰리터는 이 그룹을 이머징 이슈의 초기 발신자로 간주했다. 논란이 되고 문제가 되는 사회적 사건은 그 사회가 갖고 있는 내부적 모순이나 갈등, 구조적 문제로 발생한 것이다. 따라서 이런 사회적 사건으로 희생된 사람의 지인들이 이 사건의 재발을 막겠다고 사회적, 정치적 활동을 하는 순간, 지금까지 아슬아슬하게 유지되었던 사회적 제도나 규범에 균열이 생긴다.

¹ Jim Dator. What Futures Studies is, and is not
<http://www.futures.hawaii.edu/publications/futures-studies/WhatFSis1995.pdf>

[그림 2] 이머징 이슈의 발전과 단계별 이슈의 발신자 변화



(출처, Molitor, 1977)

앞서 언급한 그룹들이 이머징 이슈의 초기 단계 발신자라면, 이들의 뒤를 이어 사회적 비전가들, 미래예측 연구기관들, 정부출연 연구소들, 명문대학들의 연구소가 이슈를 트렌드까지 발전시킨다. 이들에 이어 얼리어답터들, 기업의 마케팅팀, 트렌드 연구가들이 가세해 이슈의 사회적 영향력을 증폭시키고, 이어 TV 나 잡지 등에서 이런 현상을 보도하면 이슈는 쇠퇴하기 시작한다. 이런 이슈들은 곧 소멸하고 새로운 이머징 이슈가 사회의 은밀한 곳에서 조용히 배태되어 다음 차례를 기다린다.

이머징 이슈를 발신하는 사람들의 특징을 좀 더 깊이 있게 살펴보자. 여기서는 대표적인 두 사람을 소개하려고 한다. 한국에서도 유명한 미국의 미래학자 앨빈 토플러(Alvin Toffler)와 전 경제부총리이자 서울대 행정대학원 교수였던 이한빈이다.

1. 토플러의 정보화 사회

토플러(1928-2016)를 일약 유명인사로 만들어준 책은 1970년 그가 처음으로 내놓은 미래쇼크(Future Shock)였다. ‘미래’라는 당시 진보적이고 낙관적으로 인식되었던 단어에 의료적 뉘앙스를 풍기는 ‘쇼크’를 붙여 주목을 받았다. 토플러는 이 책에서 한 사회의 변화 속도가 사람들의 적응 속도를 앞지를 때 사람들은 일종의 사회적 질병으로 불릴 수 있는 ‘적응 지체’에 걸릴 수 있는데, 이를 미래쇼크로 개념화했다.

변화의 속도는 눈에 잘 보이지 않고, 그 파급효과는 더더욱 체감하기 어렵다. “어, 어” 하는 사이에 변화는 빠르게 진전되고, 개인은 뒤따라가기 바쁘다. 아예 뒤처지기도 한다. 이 때문에 토플러는 모든 사람이 변화의 방향과 속도를 예상할 수 있도록 미래학을 배워야 한다고 강조했다. 그는 “자동차를 몰고 복잡한 거리를 나가는 문제이건, 비행기를 조종하는 문제이건, 지적인 수수께끼를 푸는 문제이건, 첼로를 연주하거나 대인관계의 어려움을 해결하는 문제이건 개인이 앞으로 예상되는 일이 무엇인지 알고 있으면 성과를 향상시켜 준다”고 조언했다(토플러, 1970:407).

1970년, 그러니까 지금으로부터 51년 전에 그가 예측한 이머징 이슈는 여전히 놀랍다. 미국 피츠버그 대학의 한 컴퓨터 전문가가 중앙 컴퓨터에 소비자의 인적사항과 직업, 관심사에 대한 자료를 기억시키는 시스템을 제안한 연구를 근거 삼아 현재 대부분의 기업에서 시행하는 개인별 맞춤형 정보제공이나 상품, 서비스 제공을 예측했다. 그는 당시 컴퓨터와 개인 TV 송수신기를 연결해 자신의 방에서 필요한 정보를 받거나 물건을 주문할 수 있다고 주장했다. 또한, 그는 일찌감치 컴퓨터를 활용한 재택근무를 예측했는데, 당시 뉴욕타임즈 등 유수의 신문은 그의 아이디어를 불가능하다거나 미친 소리(impossible and crazy)라고 조롱했다.² 그도 그럴 것이 당시 컴퓨터는 대학이나 연구소 정도에서 활용하던 기기였으며 컴퓨터와 TV를 연결한다거나 일반 개인이 컴퓨터를 이용해 일을 한다는 주장은 실현가능성이 낮아보였다.

그의 저서(미래쇼크, 제3의 물결, 권력이동)를 보면 토플러는 다음과 같은 4가지 접근법을 활용해 미래를 예측한 것으로 보인다.

첫째는 서로 다른 정보의 창의적 통합과 기저에 흐르는 방향성을 짚어내는 통찰력이다. 예컨대, 그는 1960년대 등장한 허츠사의 렌터카, 일회용 기저귀, 종이 웨딩드레스, 환락궁전(조립식 놀이동산, 테마파크)이라는 각기 다른 비즈니스 현상을 보고 ‘일시성’이라는 방향성을 간파했다. 사람과 사람의 관계, 사람과 사물의 관계가 영속적이지 않고 일시적인 경향을 띤다는 것이다. 당시 1960~70년대 세계는 여전히 빈곤과 싸우고

2 Tang Yong (2006. 6.16). History does not follow straight lines, interview with Futurist Alvin Toffler. People's Daily.

물자의 절약을 추구하는 때여서 물건을 한 번만 쓰고 버린다는 미래사회의 모습은 매우 낯선 아이디어였다.

둘째, 토플러는 기존의 단어를 조합해 새로운 단어를 만들어내는데 탁월했다. 예를 들면, (흔한 말이 됐지만) 생산자와 소비자의 새로운 융합을 뜻하는 생산소비자(prosumer), 프리랜서를 뜻하는 임대 인간(임시로 고용되어 있지만 자신이 하고 싶은 일만 하는 사람들) 등이 그렇다. 그는 임대 인간을 새로운 유목민으로 보았으며, 인류의 삶에서 장소의 중요성이 가장 감소하는 시기, 즉 인류가 ‘장소’를 맥주나 크리넥스 휴지처럼 ‘쓰고 버리는’ 시대가 올 것으로 예측했다. 미래사회를 예측하면 현재 세계에서 통용되는 단어로는 설명할 수 없는 현상을 보게 되고, 그 현상에 적합한 새로운 단어의 조합을 고안하지 않을 수 없게 된다.

셋째, 토플러는 변화의 패턴을 발견하려고 노력했다. 예를 들어, 뛰어난 실력자들이 고향을 떠나는 두뇌 유출의 현상에서 그는 미국 북부와 남부의 지식인들은 덴버를 거쳐 캘리포니아로 옮겨가는 패턴, 남부의 또 다른 지식인들은 시카고와 케임브리지, 프린스턴과 롱아일랜드로 흘러들어가는 패턴을 발견한다. 그는 종종 미래연구는 패턴을 발견하는 것이라고 강조했다.

마지막으로 그는 변화의 양과 속도를 계량하는데 많은 노력을 기울였다. 예컨대, 그는 1970년대 미국 성인들이 신문 읽는 시간이 하루 52분, 잡지나 책, 간판 등 인쇄물에서 1만~2만개의 단어를 섭취, 하루 1시간 15분의 라디오를 청취, 상업광고 등에 노출되어 하루 1만1000개의 단어를 듣고 있음을 밝힌다. 이런 데이터의 취합과 해석을 통해 인간은 수많은 조작된 메시지의 압력에 시달리고 있으며, 더 나아가 토플러는 사회가 물질이 아닌 정보를 생산하고 소비하는 사회(이런 통찰은 그가 1980년에 두 번째로 내놓는 제3의 물결에서 자세히 다룬다)로 나아가고 있음을 예고했다.

2. 이한빈의 ‘슬기 도시’

다음에 소개할 이한빈(1926-2004)은 토플러보다 2년 먼저 태어났고, 12년 먼저 타개한 대한민국 건국 이래, 최초의 미래학자였다. 그는 1960년대 말 한국미래학회를 만들었고, 미래학 전문 저널을 발행했다. 사회생활은 경제부처 관료로 시작, 1980년에는 부총리 겸 경제기획원 장관도 지냈지만, 일생의 대부분은 학자(서울대 행정대학원 교수)로 살면서 수많은 곳에서 미래를 전망하는 강의를 하고 다양한 전문가들과 미래의 한국을 논의했다.

그가 뛰어난 미래예측가라는 사실은 그가 펴낸 여러 글에서 확인할 수 있다. 이한빈(1983)이 1983년 도시행정연찬회에서 ‘한국의 미래상과 도시행정의 과제’를 제안한 내용을 살펴보자. 그는 이 발제문에서 한국은 경제문제를 떠나 도시문제가 중요해졌음을 강조했다. 17년 뒤의 미래인 2000년에 인구가 5천만명이 넘어설 것으로 전망하면서 인구의 과밀, 환경 오염, 에너지 사용량 폭증에 어떻게 대응할 것인지 자신의 생각을 밝혔다.

2000년 미래한국의 비전으로 이한빈은 ‘전자(電子)한국’을 제시하면서 중화학공업중심에서 전자공업 중심으로 산업의 발전 목표가 전환되어야 하며 이를 위해 도시는 교통망 중심이 아니라 통신망 중심으로 재설계되어야 한다고 강조했다. 그는 당시 일부에만 보급되던 개인용 컴퓨터가 전국민으로 확대되어야 하며, 그러자면 각 가정에 정보통신망이 들어가는 도시가 구축되어야 한다고 주장했다.

지금도 그의 통찰이 놀라운 것은 이런 도시의 이름을 ‘슬기 도시’로 명명했다는 점이다. 지금 회자되는 스마트 시티(smart city)의 한글 이름인 셈이다. 이한빈은 ‘슬기’라는 단어를 내세우면서 물질적 성장에서 정신적 성장, 성장에서 성숙으로 전환, 그리고 고가의 지능적 기술(반도체 같은)을 만들어 인구의 과밀, 환경오염과 에너지 소비에 대응하는 사회가 도래해야 한다고 주장했다.

다양한 이머징 이슈를 발신한 이한빈(1970)은 ‘변동의 관리와 근대화의 리더십’이라는 글에서 그만의 변화를 읽어내고 대응하는 태도를 드러냈다. 그는 시대를 따라 힘써야 할 일은 창업(創業), 수성(守成), 경장(更張)의 세가지라고 주장했다. 이한빈은 수성해야 할 때 변화에 힘쓰면 무병한데도 약을 먹어 질환이 생길 수 있고, 경장(변화)해야 할 때 기존의 법을 고집하면 병을 앓으면서도 약 먹기를 싫어해 누워서 죽기를 기다리는 것이라고 빗대어 말했다. 변화의 방향을 면밀히 파악하면서도 어떤 변화를 추구해야 하는지, 변화를 일으킬 때 기준이 무엇인지를 제시한 혜안이 아닐 수 없다.

III. 이머징 이슈 연구 사례

정보의 양이 많고 사회가 복잡해진 지금은 한 두 사람의 혜안으로 이머징 이슈를 발굴하기는 어렵다. 빅데이터를 다뤄야 하고, 데이터의 해석에서 다양한 전문가들의 협업이 필요하다. 더 나아가 국가간, 조직간 협업으로 이슈의 사회적, 국가적 파급력을 예측할 필요도 있다. 이런 이유들로 요즘 이머징 이슈 연구는 학제간 조직간 융합적 성격을 띤다.

2008년부터 2011년까지 유럽에서 진행됐던 SESTI(Scanning for Emerging Science & Technology Issues) 프로젝트는 이런 점에서 참고할만 하다.³ 과학기술분야에서 이머징 이슈를 탐색했던 이 프로젝트는 영국의 맨체스터 대학, 오스트리아 AIT(Austrian Institute of Technology), JRC-EU(유럽 공동연구센터), 네덜란드 교육과학부, 그리고 몰타의 총리실 등이 참여했다. 간사기관이자 코디네이터는 네덜란드의 독립연구기관 TNO(Innovation for Life)가 맡았다. 이 기관은 이머징 이슈 프로젝트(early research project)에 집중하는 곳으로 과학기술분야의 이머징 이슈를 발굴하고 정부와 긴밀하게 협업하면서 씨앗 아이디어를 실제 기술개발로 연결하고 있다.

3 <https://cordis.europa.eu/project/id/225369/reporting>

SESTI 프로젝트가 활용한 데이터는 위키(wiki), 각종 학술대회 자료, 서베이, 학술DB, 트위터 등이었다. 프로젝트의 핵심 연구주제는 인간의 인지 능력 향상, 건강, 그리고 에너지였다. 방법론으로는 호라이즌 스캐닝(horizon scanning, 환경변화탐색법), 미래 시나리오, 글로벌 트렌드와 이머징 이슈의 교차 영향 분석, 텍스트마이닝 등이었다.

이 프로젝트의 핵심 목표는 이머징 이슈를 조기에 식별하면서도 이슈에 대한 국가간 대응체제를 어떻게 효율적으로 구축할지에 맞춰졌다. 예측가들의 이슈 발굴과 정책가들의 이슈 파급 평가를 연결해 변화에 대한 적극적 대응의 과정을 구축하려고 했다. 이슈 자체가 중요하다기보다는 이슈에 숨겨진 사회적 맥락을 파악해 더 근본적인 사회적 문제를 조기에 정책적으로 대응하는 것이 중요하다는 판단에서였다.

이들은 이머징 이슈의 사례로 과학기술로 인간의 인지 능력을 향상하는 데 윤리적 문제(몸의 변형에 따른 미래 위험성, 우생학적 태도의 확산 등)를 고려해야 하며, 현재 사회에서 정보 과부하로 개인들의 정신적 고통, 스트레스가 심각해지고 있다는 점, 하이브리드 원자력이나 사막의 재생 가능 에너지, 수소경제의 다양한 위험성 등을 제기했다. 건강분야에서는 고령화 사회에서 정신건강의 중요성, 개인화된 치료의 문제점 등이 제기되었다. 이런 이슈들은 사실상 새로운 것은 아니었지만 고도화한 스캐닝 방법과 전문가 논의를 통해 풍부한 함의를 얻을 수 있었다고 밝혔다.

이 프로젝트는 이머징 이슈 연구를 수행하면서 얻은 교훈을 다음과 같이 밝히고 있다. 이머징 이슈 연구는 미래의 다양한 가능성을 가늠해 볼 수 있는 시그널의 확보, 시그널을 수집하는 범위와 인식의 확대, 학제간 분야간 교차 검토로 이슈의 다양한 파급력을 타당하게 예상해 보았던 경험, 이슈의 도출 과정 체계화, 자동화된 이슈 검출 툴의 검증 등이었다.

특히, 주목할 만한 점은 이머징 이슈가 사실상 인간에 의해 만들어지고, 해석되고, 확산되기 때문에 이슈의 발굴에서 개인의 이익을 반영하는 문제, 선택적인 인식의 문제가 제기된다는 것이다. 이런 이유로 이머징 이슈 연구의 과정은 가급적 투명하게 공개되어야 한다고 강조했다. 방법론적으로도 흥미로운 것은 이들이 목적 중심의 탐색과 탐색 중심의 접근을 교차시켰다는 점이다. 예를 들면, 특정 이슈(또는 키워드)와 연관된 문헌을 찾으면서도(목적중심) 한편으로, 이슈를 의식하지 않고 흥미롭다고 생각되는 새로운 정보를 찾기도 했다(탐색중심).

달리 말해, 이슈에 이끌려 조각되는 미래 그림도 그려보고, 뭔가 새로운 미래 그림이 그려볼 수 있는 작은 이슈들도 수집했다는 얘기다. 이런 방법적 시도를 통해 이들은 컴퓨터의 자동화된 프로그램으로 이머징 이슈를 발굴하고 해석하는 것에 한계가 있음을 체감했다. 정보를 모으고 의미 부여를 하는 과정에는 인간의 개입이 필요하다는 점이다. 이들은 결과 보고서에서 “이머징 이슈 연구는 참여한 사람들의 사회적 니즈, 이해관계, 미래에 대한 인식에 의해 발전했고 이런 과정을 통해 예측 지능의 향상을 경험했다”고 밝혔다.

이머징 이슈는 다양한 곳에서 프로젝트 베이스로 수행됐거나 연구기관을 통해 지속되고 있다. 영국과 네덜란드, 오스트리아의 연구진이 협업한 파호라이즌(Farhorizon) 프로젝트, 싱가포르의 라스(RAHS: Risk Assessment Horizon Scanning), 캐나다의 호라이즌 폴리시(Horizon Policy), 일본의 과학기술기획평가원

(NISTEP)의 이머징 이슈 탐색 프로젝트, 네덜란드의 라테나우(Rathenou) 연구소 등을 들 수 있다. 이들은 이슈 탐색 프로젝트의 이름을 바꾸거나 방법론을 달리하며 수행하고 있지만, 새로운 이슈를 발굴하고 해석하려는 노력은 멈추지 않고 있다.

IV. 최근 논의 중인 이슈

국회미래연구원은 2018년 설립 때부터 이머징 이슈(때로는 돌발 이슈라는 이름으로) 연구를 수행하고 있다. 2020년부터는 자동화된 프로그램으로 이머징 이슈를 발굴하는 다양한 방법을 실험하고 있으며, 이슈의 해석 과정을 구축하고 있다(국가미래전략 Insight 23호 참조). 이 연구는 올해 말 내뿜을 계획이다.

퓨처스 브리프(Futures Brief)에서 소개할 이머징 이슈들은 잘 알려진 발신처에 들어가 수집한 것들이다. 세계 주요 기관에서 논의 중인 이머징 이슈를 소개하면서, 이머징 이슈의 의미와 유용성을 제기하려고 한다. 참고한 문헌들은 미국의 학술잡지 Nature, 과학기술 전문지 Wired, 싱가포르 정부의 CSF(Centre for Strategic Futures), 캐나다 정부의 Horizon Policy Canada, 세계경제포럼(WEF), 미국의 정보기관 National Intelligence Council, 일본 정부 산하 NISTEP에서 출간한 자료들이다. 한정된 지면에 많은 내용을 담을 수 없어 주거와 이동, 사회적 안전, 혁신적 기술 그리고 환경 분야의 이슈들로 국한했다.

1. 주거와 이동: 폐쇄와 자율의 극단화

- **Anthropause**(앤스로포즈): 인류를 뜻하는 Anthro에 멈춤을 의미하는 pause가 합성된 단어다. 인류가 멈췄다는 표현인데 2020년 초부터 시작된 코로나19의 확산 그에 따른 이동과 활동의 제약을 나타낸다. 미국의 과학기술잡지 Wired(2020년 6월호)와 과학저널 Nature(2020년 9월호)에 등장한 이 단어는 영국의 옥스퍼드 사전이 꼽은 2020년 신조어로 선정되었다. 방역을 이유로 인간이 활동을 줄이면서 자연계에 새로운 변화가 나타났다. 야생동물들이 도시에 들어오는가 하면, 멸종된 것으로 알았던 어류들이 하천에 나타나기도 했다. 인간의 새로운 행동이 동물에 어떤 영향을 미치는지 확인할 수 있는 절호의 기회인 셈이다. 한편으로 인간 행동의 멈춤이 기후변화에 끼치는 효과도 가늠해볼 수 있다. 지속적으로 움직이는 것이 생존에 유리했던 인류의 문화에서 갑작스러운 멈춤이 어떤 새로운 변화를 불러올지 지켜봐야 한다.

- **Social bubbles(소셜 버블)**⁴: 인류가 멈춘 이유는 방역과 지역폐쇄 때문이다. 안전을 이유로 멈춘 것인데, 사회적 동물인 인간이 아예 활동을 중단할 수는 없다. 사회적 버블은 치명적인 바이러스의 확산으로 정신적 스트레스와 불안감을 느끼는 사람들끼리 정서적 유대를 느끼기 위해 일종의 방어막을 치고 모인다는 뜻이다. 온라인과 오프라인 모두 가능하다. 대학가에서는 삶과 공부의 공동체라는 뜻으로 Live and Learn Bubbles라는 표현을 사용하기도 하고, 온라인으로 모여 한 밤에 퀴즈 맞추기 놀이를 하거나 각자의 공간에서 누군가 틀어주는 음악을 들으며 춤을 추는 온라인 버블도 있다. 버블은 배타적인 특징이 있어 가치나 처지를 공유하는 사람들끼리의 모임이다.

배타적 특성이 있는 소셜 버블의 확산으로 초분열의 미래를 예상해볼 수 있다. 개인들은 서로 마음이 맞는 사람들과 그룹을 형성하고 세력을 넓혀 정부에 각종 대책을 요구한다. 이들은 첨단 네트워크 기기를 활용해 어디서든 자신의 목소리를 높이며, 이를 수단으로 정치적 세력화를 도모한다. 이들은 서로 타협하지 않고 끝없이 갈등하고 반목하면서 사회적 불만은 완화되지 않는다(NIC, 2021).

- **Zoom Towns(줌 타운)**⁵: 온라인의 소셜 버블이 오프라인으로 확장되면 엉뚱하지만 나타날 수 있는 거주지 형태가 줌 타운일 것이다. 원래 줌 타운의 의미는 줌(인터넷 화상회의 톨)으로 재택근무를 하려는 사람들이 평소에 살고 싶은 곳으로 이사해 정주하는 곳을 뜻했다. 그러나 지역폐쇄나 사회적 거리두기로 사실상 도시에 살면서 얻을 수 있는 혜택이 줄자 사람들이 교외로 나가고 있다. 게다가 재택근무의 확대로 굳이 회사에 출근할 필요도 사라졌다. 줌 타운을 주도하는 미국의 계층은 1980년대에 태어난 밀레니얼 세대로 이들이 교외로 옮겨가면서 인기 지역의 렌탈가격이 상승하고 있다. 예컨대, 뉴욕의 맨하튼에서 90마일 떨어진 킹스턴(Kingston), 몬타나의 버트(Butte) 등이 쾌적하면서도 삶을 즐길 수 있는 줌 타운으로 인기를 끌고 있다.

- **Spatial Computing(공간 컴퓨터)**⁶: 인간이 거주하고 이동하는 모든 공간에 센서를 설치하고 센서들의 정보 교환을 처리하는 인공지능 컴퓨터가 이런 공간을 관리한다는 의미를 갖고 있다. 물리적 세계와 디지털 세계의 완전한 융합을 목적으로 구축되는데 핵심은 데이터를 통해 실제의 세계를 통제하는 것이다. 현재 패스트푸드점, 소매점 등에서 공간 컴퓨터가 작동중이며 실시간으로 소비자의 행동이 분석되고 있다. 이를 기반으로 매장내 재고의 조정, 새로운 상품의 진열 등에 활용된다.

공간 컴퓨터 기술을 구현하려는 엔지니어들은 공간에 촘촘히 내재되어 있고 연결되어 있는 모든 센서들과 센서의 정보를 해석하는 인공지능을 마치 사람처럼 독립적으로 판단하고 움직일 수 있도록

4 출처: <https://pmo-csfmedium.com>

5 출처: forbes.com

6 World economic forum 2020. Top 10 emerging technologies of 2020. Special report. Nov. 2020.

설계한다. 이 때문에 인간은 인공지능과 함께 한 공간에서 공존하고 일할 때 이들과 적극적으로 소통해야 한다. 이들의 조언과 충고, 제안에 실시간 반응해야 한다. 나의 의사 개입 수준을 조절하는 장치가 있겠지만, 기본적으로 인간은 이들과 의견을 나뉘야 하고, 이들의 조언을 들어야 한다. 조언을 거부하면 그에 합당한 의견을 다시 내놓아야 한다.

- **Splinternet(스프린터넷)**⁷: 코로나 바이러스를 효과적으로 차단하는 방법은 국가가 주도해서 방역의 계획을 세우고 일관성 있게 수행하는 것이다. 이는 국가의 역할이 비대해지는 현상을 초래하고 있다. 국가의 컨트롤이 강력해지면서 반세계화 조짐도 나타난다. 인터넷의 또 다른 이름인 스프린터넷은 세계와 연결이 분리된 인터넷을 뜻한다. 중국은 지난해 코로나 바이러스의 창궐지라는 미국 중심의 비난을 차단하기 위해 인터넷 망의 검열을 강화한 바 있다. 중국은 새로운 인터넷 프로토콜을 개발하겠다고 스프린터넷의 등장을 예고하기도 했다. 최근에는 러시아가 데이터와 정보의 유입에 개입하는 정책을 추진한 바 있다. 정보와 돈이 오고가는 인터넷이 국가의 존립이나 특정 정권에 위협이 되자 국가별로 이를 효과적으로 조정하거나 차단하는 방법을 모색하고 있음을 알 수 있다.

2. 사회적 안전: 생명 감시 체제의 등장

- **Bio-surveillance Regime(생물감시 정권)**⁸: 국회미래연구원 박성원과 김유빈(2020)은 2002년 이후 세계적 감염병(사스부터 코로나19까지) 확산 이후 어떤 사회적 변화가 일어났는지 탐색한 결과, 생물감시라는 단어가 2009년부터 등장하고 있음을 확인했다. 인수공통감염병의 증가로 어떤 생물체에서 어떤 바이러스가 옮겨올지 모르니 모든 생물체(동물+식물+인간)를 감시하는 체계를 구축해야 한다는 논리였다. 또한 바이오 테러리스트들이 바이러스를 무기로 활용할 가능성에도 대비하자는 것이 생물감시라는 단어에 내포되어 있다. 그에 따라 미국은 국방부와 국무부에 생물감시 시스템을 구축한 바 있다.

생물감시 이슈는 새롭지 않지만, 생물감시라는 단어에 레짐(regime, 정권)이라는 단어가 들어간 것은 주목된다. 이스라엘의 첩보기관 신벳(Shin Bet)은 대(對) 테러전의 일환으로 모든 요원들의 휴대폰을 실시간 추적해 어디서 누구를 만났는지 파악하고 있다. 일부 정보기관에 국한된 일인지 모르지만 이미 시민감시체계가 작동되고 있음을 시사한다.

시장의 측면에서 생물감시체제는 현재까지 주로 홍채인식시장의 확대로 연결되었다. 세계 홍채인식 시장은 2019년 23억달러에서 2024년에는 43억달러로 치솟을 것으로 예상된다.⁹ 주로 정부와 은행,

7 horizons.gc.ca/en/2021/03/05/foresight-on-covid-19-possible-shifts-and-implications/

8 pmo-csf.medium.com/bio-surveillance-in-the-era-of-covid-19-5f839b10ba39

9 <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/iris-recognition.asp>

군사용, 여행이나 이민, 자동차 등에서 활용도가 높아질 것으로 보인다.

만일, 내 몸의 일부(예컨대 눈의 홍채)가 나라는 사람의 정체성, 나의 신용능력, 지불방법, 출입국 허가 등이 긴밀하게 연결된다면 나의 삶은 더 편리해질까, 더 난감해질까. 최근 한 중국인은 스마트폰을 잃어버려 자신을 증명할 수도 없고 공공교통수단을 이용할 수도 없어 친척을 만나러 1천 킬로미터를 걸어간 사연이 보도되기도 했다.

3. 혁신적 기술: 기계 생명체의 발전과 인류의 미래

- **Biodigital Convergence**(바이오와 디지털의 융합)¹⁰: 이 단어는 전문가가 아닌 일반 개인도 바이오기술과 디지털기술을 융합할 수 있는 시대의 등장을 예고한다. 예컨대, 특정 생체조직을 프린터로 생산하는 기술(bioprinter), 이전에는 없던 생명체를 만들어내는 합성생물학까지 매우 다양한 기술을 포괄한다. 바이오프린터의 경우 1500달러(170만원대)면 개인이 구입할 수 있는 시대가 도래한다.

기계와 생명체의 적극적 융합은 이전부터 실험되었다. 생물학적 두뇌를 갖춘 로봇, 디지털 뇌와 생물학적 몸이 결합된 기계는 일부 상용화되었다. 디지털 곤충이나 디지털 신체, 감시 메뚜기 등이 그 사례다. 컴퓨터 공학자 케빈 워윅은 생물학적 뇌를 갖춘 로봇을 논의하면서 뇌는 신경계의 중추이자 행동을 생성하고 통제하면서 주변 환경의 정보를 모으고 분석하는 시스템으로 정의한 바 있다(Warwick, 2010). 그의 정의에 따르면 우리가 현재 논의하고 있는 인공지능은 생물학적 뇌를 갖추고 있는 셈이다.

- **Whole-Genome Synthesis**(전체 게놈 합성)¹¹: 지난해 세계경제포럼에서 10대 이머징 기술로 소개된 기술이다. KAIST 이상엽 교수가 참여해서 작성한 이 글은 몇 가지 흥미로운 미래를 예고한다. 먼저, 게놈(genome)은 한 생명체가 가지고 있는 모든 유전 정보를 말한다. 여기에 합성(synthesis)라는 단어가 결합되면 이전에는 볼 수 없었던 현상이 발생한다. 합성생물학은 알려진 생명정보와 구성요소를 바탕으로 기존 생명체를 모방해 변형시키는 기술, 또는 기존에 존재하지 않았지만 생물의 구성요소와 시스템을 인공적으로 설계하는 학문을 말한다.

예컨대 특정 나무를 심어 자라게 한 뒤 건축물의 재료로 사용한다고 가정하자. 기존의 유전공학은 이 나무의 유전자를 조작해 목조 건축물의 소재로 활용되도록 자라게 한다. 그런데 합성생물학은 이 나무의 유전자를 인위적으로 다시 프로그래밍해서 아예 목조 건축물의 형태로 자라도록 하는 것이다. 생명체의 구성요소를 새로운 목적을 위해 전면 재조립하는 셈이다.¹²

¹⁰ Kristel Van der Elst “Exploring Biodigital Convergence”. Policy Horizons Canada, 11 Feb 2020

¹¹ World economic forum 2020. Top 10 emerging technologies of 2020. Special report. Nov. 2020.

¹² 김준래. (2021년1월11일자). 조립하듯 생명체를 설계하는 합성생물학. The Science Times.

전체 게놈 합성 기술은 좀 더 먼 미래의 일까지 예측하도록 흥미로운 힌트를 제공한다. 지난해 코로나 19 확산 초기 중국의 과학자들은 이 바이러스의 유전적 시퀀스(설계도)를 스위스 그룹의 과학자들에게 보냈다. 이를 바탕으로 스위스 과학자들은 코로나19 바이러스의 물리적 샘플을 받지 않고서도 코로나 19 바이러스를 생산하고 연구했다. 이 과정을 보고한 과학자들은 텔레포팅(teleporting, 원격이동)이라는 단어를 사용했는데, 바이러스 정보를 중국에서 스위스로 원격이동시켰다는 뜻이다. 과학자들은 이런 빠른 정보의 교환으로 조기에 바이러스의 실체를 규명하고 대응책을 만들 수 있었다고 주장한다.

원격이동은 공상과학영화 ‘스타트렉’의 단골 메뉴다. 한곳에서 다른 곳으로 순간 이동하는 인간이 나오기 때문이다. 과학자들은 이런 기술은 21세기가 끝날 무렵에도 나오기 힘들다고 주장하지만, 이미 바이러스의 원격이동은 실현된 셈이다. 생명체 그 자체가 이동하는 것이 아니라 생명체를 구성하는 정보가 이동하는 것이다. 인간에게 적용한다면, 인간 그 자체의 이동이 아니라 인간을 구성하는 생물학적 정보가 순간이동하는 것이다. 나를 구성하는 정보가 순간이동해서 다른 곳의 바이오프린터로 나를 재구성한다면 그나는 나일까.

4. 환경의 한계: 순환경제의 귀환

- **Return of Circular Economy(순환경제의 귀환)¹³**: 기존의 자원, 부품, 제품을 영구적으로 재생산, 재사용하는 순환경제는 사실 오래된 이슈다. 기록상으로 보면 1960년대 미국의 경제학자 케네스 볼딩이 그의 논문에서 처음 사용한 것으로 나타난다(이인식, 2014). 한국에서는 환경오염과 자원고갈의 경고 속에서 2010년대부터 거론되었다.

순환경제는 최근 각국의 기후변화에 대한 적극적 대응의 분위기에서 다시 주목받고 있다. 앞서 SESTI 프로젝트에서 언급했듯 이머징 이슈 그 자체가 중요한 것이 아니라 그 이슈가 등장한 사회적 맥락이 중요하다. 순환경제가 재등장한 맥락에는 최근 몇 년간 세계 신흥국들의 경제가 발전하면서 전 세계적으로 에너지와 원자재의 수요가 높아졌다는 사실이 있다. 현재의 추세대로 세계 각국이 대량생산, 대량소비한다면 2030년에는 세계에서 약 80억톤의 천연자원이 부족하고, 그 경제손실액은 4조5천억 달러에 이를 것으로 추산된다(NISTEP, 2021). 2050년에는 경제손실액이 25조 달러에 육박할 것으로 예측된다.

순환경제가 다시 주목 받는 데에는 코로나19 이후 전 세계가 1회용품의 사용을 급격히 늘린 데에도 있다. 우리사회의 경우, 2020년 택배물량은 전년도와 비교해 21%, 음식배달은 78%, 폐플라스틱은 19%가 증가했다(이경민, 2021).¹⁴ 유럽연합 집행위원회는 지난해 ‘신순환경제’ 행동계획을 발표해

¹³ STI Horizon. (2020). サーキュラーエコノミー社会のためのフォーサイトーフィンランドとの共同研究成果. 6(4): 29-33. NISTEP.

¹⁴ 이경민. (2021년5월9일자). 기후변화 맞설 탄소중립 시대 온다: (5) 순환경제가 미래 경제. 전자신문.

탄소중립과 자원효율을 향상하는 순환경제 시대를 선포했다. 우리사회도 모든 제품에서 내구성을 높이고, 폐기물도 다시 원료로 재사용하는 방안을 찾아야 한다. 이런 상황에서 기업들은 기존의 방식대로 제품을 생산, 활용, 폐기했다가는 더 이상 생존하기 어려울 것이다. 생산과 소비의 재현을 근본적으로 바꾸는 순환경제의 모델을 적용해야 한다.

V. 정책적 시사점

이머징 이슈 전문가들은 이슈 연구를 통해 얻을 수 있는 이득이 있다고 주장한다. 첫째는 변화에 대한 이해의 폭이 넓어진다는 것이다(Carbonell et. al., 2015). 눈 앞에 보이는 트렌드는 이미 방향이 정해져 흐름이 보인다. 그러나 이머징 이슈는 그렇지 않기 때문에 다각도로 그 파급력을 예측해야 한다. 이 과정에서 변화의 다양한 국면을 ‘강제적으로’ 파악하거나 상상하지 않을 수 없다. 사회적, 경제적, 정치적, 환경적, 기술적 관점에서 이슈의 전개과정을 이해하려고 노력하면서 연구자들은 미래의 다양성에 눈을 뜨게 된다.

둘째는 기회가 되는 연구주제의 선제적 발굴, 투자가 이뤄질 수 있는 신제품 개발 등에 도움이 된다(Wang, 2017). 기존에 등장하지 않았던 이슈를 발굴하다보면 분야별로 가장 앞선 기술을 확인해야 하고, 이 과정에서 현재까지 기술의 한계와 미래 과제를 확인하게 된다. 이 과정에서 새로운 아이디어가 생기는 것이다.

셋째, 현재 지배적 견해나 관성을 바꿀 역량을 배양하게 된다(Rotolo et. al., 2015). 이머징 이슈는 발굴에 최종 목적이 있는 것이 아니라 이슈에 대응하는 사회적 노력, 정책적 대안을 촉구하는 데까지 나아가야 한다. 그러자면 이머징 이슈 연구자는 빈번히 정책가들을 만나 이슈의 내용 설명, 대응의 중요성, 사회적 파급력 등에서 설득력 있는 논거를 제시해야 한다. 이들을 설득하는 과정에서 변화를 일으킬 수 있는 기회를 발견하고, 이를 통해 현재를 바꿀 수 있는 역량을 향상시키는 것이다.

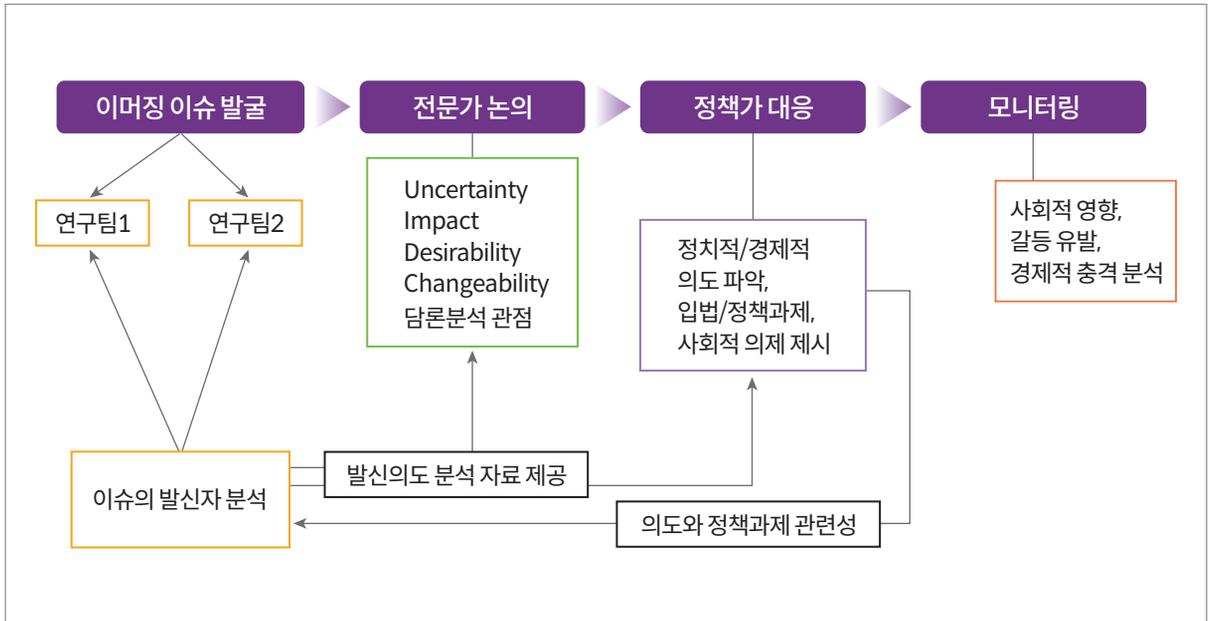
우리는 선행연구의 교훈과 자체 연구 설계를 통해 이슈의 발굴에서 정책적 대응까지의 과정을 그려보았다(그림3 참조). 우선 다수의 연구팀으로 구성하고 이들이 이머징 이슈를 발굴한다. 이들은 주로 자동화된 이슈 도출 방법론을 활용한다. 이 과정에서 중요한 것은 이머징 이슈의 특징을 개념화하고 이 특징에 맞도록 이슈 검출 알고리즘을 설계해야 한다는 점이다.

이들 연구팀이 발굴한 이슈에 대해 또 다른 연구팀은 그 이슈를 누가 발신했는지 조사해야 한다. 이슈의 발신자 분석을 통해 발신의 의도를 별도로 분석한다. 이 분석 결과는 이머징 이슈를 해석하고 정책적 대응을 모색할 전문가와 정책가들에게 제공된다. 발굴된 이머징 이슈는 전문가 그룹에게 넘겨져 이슈의 불확실성, 사회적 파급력, 사회가 추구하는 선호미래와 관련성, 그리고 이슈의 통제가능성에 대한 논의가 이뤄진다.

전문가 논의는 이후 정책가들에게 넘어가 이슈에 대응하는 입법과제나 정책과제를 도출하도록 한다. 이 과정에서 앞서 이슈의 발신자 연구팀에서 분석한 자료를 토대로 이슈가 특정 정치적, 경제적 이익을 대변하고

있는 것은 아닌지 살펴보아야 한다. 정책가들의 논의를 바탕으로 이슈의 대응 과제가 정리되면 행정부는 이를 실행한다. 대응책을 실행하면서 이슈의 사회적 영향력에 잘 대응하고 있는지, 또 다른 갈등이 발생하지는 않는지, 경제적 충격은 어떤지를 지속적으로 모니터링 하는 과정이 수반되어야 한다.

[그림 3] 이머징 이슈의 발굴과 정책적 대응의 과정



(출처: 박성원, 전준 공동 작성)

VI. 결론

이머징이슈 연구의 필요성, 이슈의 발신자 특성, 연구의 기존 사례와 최근 논의되고 있는 이머징 이슈, 그리고 이슈의 정책적 대응 과정을 살펴보았다. 기존의 이머징 이슈 연구가 장차 미래에 등장할 것으로 예측되는 이슈를 발굴하는데 초점을 맞췄다면 앞으로 연구는 사회적으로 모순과 갈등이 누적되어 수면 밖으로 터져나올 이슈를 발굴하는데 노력이 투입되어야 한다고 주장한다.

또한 이머징 이슈가 누구에 의해 어떤 목적으로 제기되었는지도 분석해야 한다. 이머징 이슈는 사람에 의해 제기되고 사람에 의해 선택, 확산되기 때문에 발신자와 확산자에 대한 의도 파악이 필요하다. 정책적 대응의 과정에서도 의도하지 않은 부정적 결과가 있는지, 새로운 갈등이 발생하는지 지속적으로 살펴 문제의 해결이 또 다른 문제로 비화되는 것을 막아야 한다. 결국, 이머징 이슈 연구는 사회적 문제를 미리 살펴서 그 문제가 큰 사고 없이 해결되도록 다양한 노력을 선제적으로 모색하는 데 목적이 있을 것이다.

참고문헌

- 1) 박성원, 김유빈. (2020). 세계적 감염병과 사회변화: 코로나19 이후 세계. 국회미래연구원.
- 2) 이인식. (2014). 자연에서 답을 찾는 순환경제. 나라경제. 2014년 11월호.
- 3) 이한빈. (1970). 변동의 관리와 근대화의 리더십. 행정논총, 8(2): 404-412
- 4) 이한빈. (1983). 한국의 미래상과 도시행정의 과제. 도시행정연찬회 발제논문. 9-20.
- 5) 토플러 앨빈. (1989). 미래쇼크. 이규형 감역. 한국경제신문
- 6) 토플러 앨빈. (1994). 제3의 물결. 원창업 옮김. 홍신문화사
- 7) 토플러 앨빈. (1990). 권력이동. 이규형 감역. 한국경제신문
- 8) Carbonell et. al. (2015). Assessing emerging issues. The external and internal approach. Futures, 73: 12-21.
- 9) Molitor, Graham. T.T. (1977). How to anticipate public-policy changes. S.A.M. Advanced Management Journal. Summer: 1-9.
- 10) NIC(National Intelligence Council). (2021). Global Trends 2040: A More Contested World.
- 11) Rotolo et. al. (2015). What is an emerging technology? Research Policy 44: 1827-1843
- 12) Wang, Qi. (2017). A bibliometric model for identifying emerging research topics. Journal of the Association for Information Science and Technology. DOI: 10.1002/asi.23930
- 13) Warwick, Kevin. (2010). Implications and consequences of robots with biological brains. Ethics InfTechnol, 12: 223-234

Futures Brief 발간현황

vol	제목	작성자	발행일
1	이머징 이슈 연구와 세계 동향	박성원 (국회미래연구원 혁신성장그룹장)	2021.7.29

- 이 자료는 아래 홈페이지에서 확인하실 수 있습니다.
국회미래연구원 홈페이지
www.nafi.re.kr (미래연구-미래보고서-브리프형 심층분석 보고서)

