

장기미래예측과 시나리오 방법론

윤 성 수

(yss@cbnu.ac.kr)

충북대학교 지역건설공학과 교수

▣ 미래를 예측한다. 그게 가능할까?

1977년에는 세계 모든 언어를 자동으로 번역하는 컴퓨터가 개발되고, 1990년이면 IQ 150의 로봇이 등장하고, 2000년에는 지구상의 바이러스와 박테리아는 완전히 박멸되어 인간은 드디어 질병에서 해방될 것이다. 이것은 2000년의 세계를 1960년대 예측한 결과이다.

미래는 우리에게 항상 불확실한 사항으로, 개인적이든, 학문적이든 끊임없는 호기심의 대상이었다. 미래만 알 수 있다면, 우리는 현재의 문제 해결 방향을 너무도 쉽게 결정할 수 있게 된다. 미래를 단기간에 예측할 수 있는 시스템적 방법은 많이 알려져 있다. 현재의 추세가 앞으로도 지속된다는 가정 아래 현재 나타나는 사상의 변량을 조사, 결정하고, 이에 대한 분석을 실시하면 미래를 판단할 수 있으며, 또한 마코프법 등을 이용하여 요인의 미분값을 분석하여 단계별 미래를 추정할 수 있다. 이외에도 AHP, 더마텔, 델파이 등을 이용하여 판단할 수 있으나, 이 방법론은 단기간에 대한 제한적 예측,

추정만을 대상으로 한다. 실제 장기간의 미래를 예측하기란 이와 같은 방법으로는 불확실성이 너무도 많으며, 우리 농촌, 농업이 타 산업, 사회, 체제, 국가, 세계의 많은 동인에 의해 지배를 받고 있다. 본고에서는 미래를 예측할 수 있도록 제안된 방법론 중 시나리오법을 살펴보고, 그 적용성을 알아보고자 한다.

▣ 미래의 예측

미래의 예측은 매우 어렵다. 미래는 아직 일어나지 않았으며, 따라서 미래의 예측은 과거 검증이 불가능한 주관적 의견으로 밖에 인식되지 않았다. 미래를 지배하는 패러다임을 예측하는 것이 어려울뿐더러 미래 예측에 대한 현재의 패러다임도 현재의 사고에 묶일 수밖에 없는 것이 현실이다. 미래는 전통적인 믿음, 태도, 관습이 가지고 있는 역할, 지역적, 국가적인 이해관계 등이 기존 사고방식을 타파하고, 미래하는 미지의 세계를 관측하는 데 매우

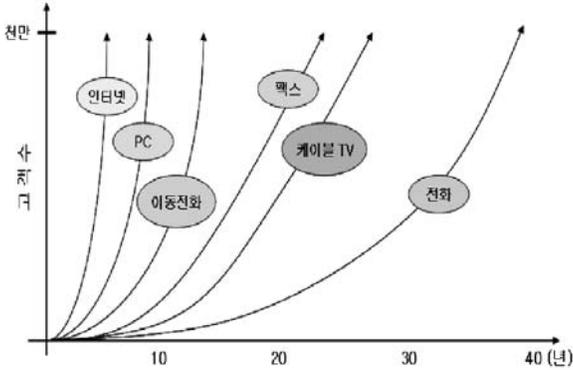


그림 1. 새로운 기술의 도입과 천만 고객에 도달하는 시간

어려우며, 그런 이유로 미래가 현재의 연장선상에 반드시 있는 것이 아니라는 전제를 받아들인 예측은 매우 드물다(Clarke). 현재 바라보는 미래는 불확실하다. 21세기의 지식기반사회에서는 미래의 불확실성이 크게 증가하고, 기술의 발전 속도는 더욱 빨라지고 있다. 미래의 우리는 분명히 기술과 사회와 국가, 세계의 지배를 받고 있을 것이다. 미래 예측의 목적은 일반적으로 예견(Foresee), 경고(Warn), 설득(Persuade), 기회와 위협요인의 파악, 선택의 이점 등으로 파악되고 있는데, 미래 예측이 갖는 이런 목적 때문에 개인뿐만 아니라, 국가 및 세계는 미래 예측에 많은 연구와 노력을 경주하고 있다. 미래의 예측은 가능한가라는 질문의 해답은 예측하고자 하는 사안에 적합한 방법론 및 프로세스에 의하여 보다 정확하게 미래는 예측되어지고

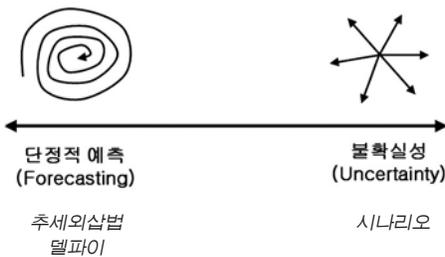


그림 2. 단정적 예측과 시나리오의 비교

준비된다고 말할 수 있다. 현대의 예측은 미래를 미래전망을 바탕으로 원하는 미래를 만들어가는데 초점을 두고 있다.

미래 예측을 미래의 시점에서 보면 상당히 잘못된 예측을 하게 되는 경우가 많다. 그럼에도 우리는 끊임없이 미래를 예측하며, 이를 통해 미래를 준비하고 있다. 「The Next Big Thing」에서는 미래의 13개의 주요 이슈를 제시하였는데, 표 1과 같다.

미래 예측에 고려되는 측면은 사회, 기술, 경제, 환경, 정치, 가치로 구분되며, 예측 조사는 일반적으로

순서	단계	내용
Step #1	범위 Scoping	사업의 범위(목적, 시간 축, 팀원)의 설정
Step #2	스캐닝 Scanning	환경분석 및 네트워크 형성
Step #3	예측 Forecasting	미래의 전망
Step #4	비전 Visioning	바람직한 미래의 설정
Step #5	계획 Planning	비전을 실현할 전략과 대안의 수립
Step #6	실행 Acting	예측결과의 전달, 행동 어젠다의 수립

그림 3. 예측조사의 일반적인 단계



그림 4. 조사예측의 순환

표 1. 미래의 13개 이슈

번호	이슈	내용
1	A New You 새로운 당신	생명 과학이 빠른 속도로 발전하고 있으며, 이는 향후 국가경쟁력을 좌우할 만큼 큰 영향력을 행사
2	Personal Education 개인 맞춤형교육의 확산	개인 맞춤형 교육은 사회 전반의 경쟁력 향상을 가져오는 한편, 개인의 성취욕을 자극하여 교육에 대한 열의를 확산시킬 것
3	Anger Management 감정 다스리기	미래에는 국가가 호르몬 등의 신체정보를 모니터링하여 개인의 폭력성을 통제할 것 막태어난 개인의 몸속에 캡슐 등 관련장치를 투입하고, 이를 통해 수집된 정보는 중앙통제센터로 전송되어 관리
4	Happiness 진정한 행복	경제 주체들은 금번 위기를 거치면서 물질적 풍요가 행복을 보장할 수 없었다는 사실을 깨닫게 될 것 사회의 복지 척도도 GDP가 아닌 다른 수단으로 대체될 것
5	Shrinkage 금융부문 위축	가까운 미래에 금융부문은 급격히 위축될 것이며 이로 인한 문제는 경제 전반으로 확산될 것
6	America 미래변화된 세계에서의 미국	위기 이후 세계는 산업 보조금 등을 통한 국가 자본주의의 강화, 금융 부문의 축소와 규제 확대 등의 변화를 겪을 것 미국은 위기의 장본인임에도 불구하고 위와 같은 변화된 세계에서 여전히 강한 경쟁력을 보유
7	Neo-medievalism 新중세론	혼란스럽고 균열된 세계 하에서 도시들의 영향력이 강화 되면서 新 중세시대가 도래
8	Africa 아프리카의 잠재력	부패, 질병, 전쟁, 가난 등으로 대표되던 아프리카가 지금은 지속적인 성장을 보이고 있으며, 이후 더욱 강력한 국가로 등장할 것으로 기대
9	Resilience 탄력성 개념의 등장	불확실성에서, 새로운 패러다임의 필요성으로 인해 지속성 (sustainability)을 대체하는 개념으로 탄력성(resilience)이 등장
10	Biofuels 바이오연료 산업의 발전	위기를 통해 자원 다변화의 필요성이 확대되고 있으며, 이로 인해 바이오연료에 대한 관심 증가, 현재 수요에 비해 적은 양이 생산되어 바이오연료가 당장 석유를 대체하기는 어려우나, 일부 국가들은 연료 혼합을 통해 이 문제를 극복
11	Water 물 부족 시대의 도래	인류가 사용하는 물의 70%가 농업에 활용되고 있으나, 지하 대수층은 해마다 줄어들고 강은 말라가는 등 물 부족 문제가 심화되는 양상 '오만'은 농업용수 등 자연의 일부로서 사용이 자유로운 물조차도 가격이 존재함을 전제로 하여 사용 비용을 지불토록 하였으며, 이는 적절한 수준으로 물 사용을 제한
12	More of the Same 크게 달라지지 않는 세계	미래 세계는 크게 변화하지 않을지도 모르며, 현재 변화의 양상과 추세가 그대로 지속
13	Bigger Bang 더 큰 변화	세계는 앞으로 무장 충돌, 정치 지형의 재편, 경제 대변동 등 많은 변화를 겪게 되겠지만 아주 강력하고 놀라운 변화는 훨씬 뒤인 21세기 중반쯤에 있을 것

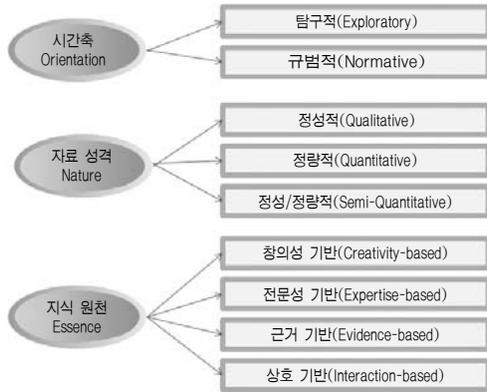


그림 5. 예측방법론의 분류

다음의 단계를 거친다.

예측방법론은 경영, 기획, 사회과학의 방법론을 모체로 발달하였는데, 미래 관점을 일관성 있게 적용하며, 미래에 대한 생각, 네트워크, 정책형성의 요소를 고려한다. 예측방법론은 다음과 같이 분류된다.

▣ 미래 예측의 방법

▶ 델파이 기법

1) 개념

델파이기법은 한 나라의 연구수준이나 미래의 특정시점을 예측하는 경우, 특히 현재의 상태에 대한 일반화, 표준화된 자료가 부족한 경우 전문가적인 직관을 객관화하는 예측의 방법으로 많이 사용되어지는 기법이다. 다시 말하면 본 연구의 예측조사의 방법으로 사용되는 델파이기법은 내용이 아직 알려지지 않거나 일정한 합의점에 달하지 못한 내용에 대해 다수의 전문가의 의견을 자기기입식 설문조사 방법이나 우편 조사방법으로 표준화와 비표준화 도구를 활용하여 수회에 걸쳐 피드백(feedback)시켜 그들의 의견을 수렴하고 합의된 내용을 얻는, 소위

전문 집단적 사고를 통하여 체계적으로 접근하는 일종의 예측에 의한 정책분석 방법이라고 볼 수 있다. 델파이기법과 똑같지는 않지만 의도적인 면에서 비슷한 방법으로 이루어지는 브레인스토밍이 있다.

2) 어원

델파이기법의 어원은 고대 그리스 아폴로 신전인 델파이 신전에서 나왔다. 델파이 신전은 그 시대 가장 존경받는 성지이었으며, 아폴로는 젊음과 완벽한 미로 유명하며, 미래를 통찰할 수 있는 능력을 가진 신으로 알려져있다. 델파이라는 말은 미국 RAND 연구소의 철학자 Kaplan에 의해 고안되었고, 1950년대 Helmer, Dalkey와 Douglas사의 Gordon 등이 국방성의 요청에 따라 미국에 대규모 원자탄 공격이 가해졌을 경우 예상되는 효과를 평가할 목적으로 델파이기법을 개발하였다. 델파이기법은 전통적인 회의식기법이 같듯이 심하고 토의 분위기에 영향을 받아 주관적 판단을 흐리게 된다는 비판위에서 대두되었다.

3) 의의

델파이기법은 논리적이고 체계적인 분석보다는 전문가의 의견에 따라 정책결정이 이루어지는 경우가 대부분인 현실의 상황에서 볼 때, 그 어떤 방법보다도 논리적이며 객관적으로 체계적인 분석을 수행하고, 수차례에 걸쳐 피드백 시킴으로써, 다수의 전문가들의 의견을 종합하여 보다 체계화, 객관화 시킬 수 있는 매우 유용한 기법이다.

4) 특징

델파이기법은 각 전문가들에게 개별적으로 설문서와 그 종합된 결과를 전달, 회수하는 과정을 거듭함으로써 독립적이고 동등한 입장에서 의견을 접근해 나갈 수 있도록 하려는 것이다. 따라서 설문서의

응답자는 철저하게 익명성이 보장되므로 외부적인 영향력으로 결론이 왜곡되거나 표현이 제한되는 예가 매우 적다. 또한, 통제된 피드백(feedback) 과정을 반복하기 때문에 주제에 대한 지속적인 관심과 사고, 종합된 의견의 전달은 질문서에 대한 답을 집계하는 형식으로 이루어지게 된다. 따라서 통계적으로 의견을 처리하여 제시함으로써 그룹 내의 의견 차이 정도를 보여주고, 강한 소수의견에 대해서도 내용을 파악할 수 있도록 해준다. 하지만 질문에 의지하는 경향이 나타나므로 질문서 자체가 잘못되면 델파이조사 자체가 잘못될 수 있는 결정적인 문제점도 가지고 있다.

5) 델파이기법의 종류

① 전통적인 델파이기법 : 미지의 값을 예측하는 델파이기법으로써 특정 사안이 야기될 시점이나 그것이 성취될 수 있는 가능성을 조사하는 수량적 델파이기법과 가깝다. 이와 같은 델파이기법의 주요 목표는 어떤 사안에 대해 수량적 예측을 최대한 구체화하는 것이다.

② 정책 델파이기법 : 델파이기법의 기본 논리를 이용하여 정책문제 해결을 위해 정책대안을 개발하고 정책대안의 결과를 예측하기 위해서 전문가나 정책결정자가 심각하게 생각하지 못했거나 미처 생각하지 못한 것들을 주관적인 입장에 있는 정책관련자에게 서로 대립되는 의견을 표출하게 하고 점검하는 방법이다.

③ 의사결정 델파이기법 : 어떤 현실을 보기 위한 것이 아니라 현실을 창조할 목적으로 이루어지는 의사결정의 도구로써 활용되는 델파이기법이다.

6) 델파이기법의 단계

① 관련 분야 전문가 집단 구성 : 알고자 하는 내용에 대해 가장 잘 알고 있으리라고 믿어지는

전문가를 30명에서 최고 100명까지 선정하여 패널을 구성한다.

② 1차 질문 : 구성된 패널을 통해 개방형 질문을 하여 그들의 견해를 모두 나열함으로써 가능한 많은 자료를 수집 분석하여 항목으로 구성, 폐쇄형 질문지를 만든다.

③ 2차 질문 : 이 폐쇄형 설문지를 동일 대상자에게 보내는 2차 질문을 실시한다. 이때는 문항에 점수를 주거나 중요도를 측정하여 일정수의 중요 문항을 선택하게 한다.

④ 3차 질문 : 수집된 결과를 항목별로 종합하여 전문가 전체의 항목별 도수, 평균, 또는 표준편차 등을 제시하여 다시 동일 집단에게 보내어 중요 문항을 선택하게 한다.

⑤ 4차 질문 피드백 : 셋째 단계의 결과를 가지고 면담을 실시한다. 이와 같은 방법으로 전문가들 사이에 어떤 합의점을 찾을 때까지 여러 차례의 설문을 통하여 최종 결과로 얻는다.

7) 장점 및 한계

델파이법의 장점은 다음과 같다.

① 편향된 토의에 쏟는 시간과 노력의 낭비를 줄일 수 있다.

② 연구자에 의해 통제되기 때문에 초점에서 크게 벗어나지 않는다.

③ 시간적 경제적(회의비, 체재비, 경비 등)으로 절약할 수 있다.

④ 협의회 보다 시간 빈도 등이 덜 제약 받는다.

⑤ 다수의 전문가 의견을 수렴, 피드백(feedback)할 수 있다.

⑥ 익명성이 있고 독립적이기 때문에 자유롭게 솔직한 전문가의 의견을 들을 수 있다.

⑦ 몇몇 사람의 의견이나 분위기에 말려 휩쓸리지 않는다. 또한 체면이나 위신에 의해 다른 결정을

하지 않는다.

델파이법의 한계는 다음과 같다.

① 질문지 조사방법 자체에 결함이 있을 수 있다. 또한 문제가 참여자들에게 맡겨 만지기 때문에 문제의 확실한 속뜻을 알기가 어렵다.

② 다른 질문지와 마찬가지로 회수율이 높지 않다. 조사가 1 2 3 4 반복되어감에 따라 회수율은 점점 낮아지게 된다.

③ 반복적 조사이기 때문에 조사를 끝내려면 장기간이 필요하다. 단기간의 조사는 용이하지 않다.

④ 문제와 처리 결과를 직접 주고받을 수 없다.

⑤ 통계적 처리 결과에 무의식적으로 따라갈 수 있다.

⑥ 현재성을 중시하는 현대인에게 미래에의 무관심을 나타내게 할 수 있다.

⑦ 한두 가지의 확신만을 가지고 미래를 볼 경우, 미래를 단순화 할 수 있다.

⑧ 전문가들이 과도한 확신으로 환상적이거나 체제 전체를 판단 못하게 할 수 있다.

⑨ 조작적 가능성도 가지고 있다.

⑩ 참여 전문가들이 설문에 대하여 신중하지 못 할 수 있다.

⑪ 델파이조사에 의한 예측 연구는 불확실한 상황을 연구 대상으로 삼고 있다는 기본적인 한계를 가지고 있다.

8) 응용사례

델파이법에 의한 미래 농촌 사회문화적 공익기능의 연구에서는 미래 공익기능의 변화를 다음과 같이 예측하였다.

① 친환경농법의 확산과 생태환경교육을 위한 녹지공간 제공기능의 증대

② 도시민들의 꾸준한 수요증대와 체험프로그램 활성화로 정서 함양의 중요성 증대

③ 자연친화적인 국토발전계획, 생물자원에 대한 고유품종 확보 및 녹지 환경기능의 증대

④ 전문적인 새로운 문화가 개발되며, 문화상품화를 통한 가치가 증대

⑤ 완충지대 역할은 감소할 것이며, 다양한 업종문화가 혼입된 지역공단의 증가

⑥ 도시개발 욕구로 녹지공간 제공 및 환경보존기능은 현재 수준으로 유지 또는 감소

⑦ 탈농계층에 대한 사회보장제도가 확대

▶ 트렌드 분석(Trend Analysis)

미래를 예측하는 방법으로 많은 사람들이 가장 쉽게 사용하는 방법으로 많이 사용하는 것이 트렌드 분석이다. 트렌드 분석이란 현재 확대되어가고 있는 트렌드를 탐지하는 것을 말하는데, 즉 우리 주위에서 현재 일어나고 있는 변화를 발견해내는 것이다. 예를 들어 현재 많은 젊은 사람들은 그들이 2세를 갖는 것은 30대가 적당하다고 생각하고, 실제로 20대에 결혼하더라도 30대에 아이를 갖으려는 경향이 있다. 따라서 이러한 트렌드가 감지되었다면 이를 통해서 다양한 육아와 관련된 산업에 마케팅, CRM을 활용할 수 있는 것이다. 트렌드 분석에는 필수적인 과거, 현재 및 미래의 시제가 복합적으로 내재되어 있어, 예측자의 시나리오에 의하여 진행되고 그 과정에서 정보를 수집하기 위하여 끊임없이 현장을 직접, 간접적으로 경험하고, 과거의 흐름을 평가하고, 변화를 반영시켜 경향을 수시로 수정해 나가야 한다. 트렌드 분석에서 가장 많이 사용되고 있고 가장 중요한 방법이자 미래를 예측하는 가장 일반적인 방법이 트렌드 외삽법(Trend Extrapolation)이다. 외삽법은 과거의 자료에 근거하여 귀납적으로 미래를 예측하는 방법이다. 원래 외삽법은 주식 애널리스트들이 가장 많이 애용하는 방식으로 기업의

향후 순이익을 예측할 때 주로 사용한다. 다만 외삽법은 단기간에 무슨 일이 벌어질지는 예상해 줄 수 있으나 장기적인 측면으로 볼 때 무슨 일이 일어날지 예측하기는 힘들다는 단점이 있다.

▶ 시나리오법

현 시점이나 주어진 상황에서 출발하여 장래 일어날 수 있는 상황을 설명할 것인가에 관해, 이론적으로 사상의 당연한 귀결로서 단계별로 밝혀 나가는 예측기법으로, 문제에 관한 대안적 전개를 상징하고, 가능하다고 여겨지는 의사결정 목록을 작성하고, 정치적 대안모델/사회발전/계량화하기 힘든 요인을 포함하는 문제의 대안모델에 적합하다. 주로 미래학(futurology)에서 주로 이용되며, 베를린 위기/쿠바 위기의 위기관리에 이용되었다.

시나리오는 사전적으로 다음과 같이 정의된다.

시나리오 : [명사] 1 영화를 만들기 위하여 쓴 각본. 장면이나 그 순서, 배우의 행동이나 대사 따위를 상세하게 표현한다. 비슷한 말 : 영화 각본. 2 어떤 사건에서 일어날 수 있는 여러 가지 가상적인 결과나 그 구체적인 과정.

여기서는 시나리오법은 시나리오 플래닝으로 전략적 예측방법으로, 일반적으로 전략적 예측에서 시나리오는 다음의 특징으로 요약할 수 있다.

- ① 다양한 미래의 모습을 묘사하는 스토리
 - ② 동인(drivers or forces)들의 변화에 대한 분석을 기초
 - ③ 단순예측(predictions or forecasts)이 아님
 - ④ 결정권자가 미래를 상상하고 대비하도록 도와줌
 - ⑤ 세상의 복잡한 모습을 단순화시킴
- 시나리오법의 장점으로는 전략적 ① 기획도구로서

조직의 결정권자에게 미래의 모습을 이야기 식으로 쉽게 전달 할 수 있기 때문에 강력한 도구로 활용되며, ② 효과적인 학습도구로서, 시나리오는 이해 당사자, 동인, 우리의 잠재력 등이 서로 어떻게 영향을 미치는 지를 쉽게 이해하도록 도와주며, ③ 불확실성이 높을 때(중장기 예측), 다른 예측방법보다 정확성의 높다. 시나리오법의 약점으로는 ① 미래에 대한 하나의 답을 제공하지 않기 때문에 의사결정시의 안정성을 담보하지 못하며, ② 전통적인 방법보다 전체적이고, 체계적으로 접근하므로, 단순한 방법에 익숙한 관리자에게 어렵게 느껴지며, ③ 정성적인 기법이기 때문에 숫자에 익숙한 사람들에게 적합하지 못하다. ④ 워크숍 기반의 시나리오 프로세스는 참여자들이 오랜 시간을 소비해야 결과를 얻을 수 있으며, ⑤ 회사에서 채택된 대부분의 시나리오 프로세스는 비공개이며, 실용적이지 못할 수 있다.

■ 시나리오법

▶ 역사

시나리오는 제2차 세계대전 때 미 공군에서 적군의 행동을 예측하고 이에 대처할 수 있는 전략을 세우기 위해 마련한 군사계획으로 처음 사용되었다. 미 공군의 군사계획에 참여하여 시나리오 기법을 개발했던 허만 칸(Herman Kahn)은 1960년대 중반에 허드슨연구소를 설립하고, 시나리오의 적용 범위를 미국의 대중정책, 국제개발, 비즈니스 전략 수립 등 군사전략 분야 이외 다른 분야로 확장, 석유회사인 로얄더치셀은 기업의 입장에서 시나리오를 전략의 도구로 폭넓게 활용한 최초의 사례가 있다. 로얄더치셀의 피에르 왁(Pierre Wack)은 1970년대

석유시장의 폭등 가능성에 대한 시나리오를 작성하여 경영층에 사업방식의 전환과 대응을 준비토록 하였다. 1973년 10월 이집트와 시리아의 동맹세력과 이스라엘 사이에 발생한 욘키푸르전쟁(Yom Kippur War)에 이어 전 세계적인 석유파동이 발생하였으며, 이 과정에서 셸은 효율적이고 신속한 대응을 통해 세계 2위의 글로벌 석유회사로 급부상 로알더치셀이 시나리오 기법으로 성공을 거둔 이후, 스탠포드연구소와 허드슨연구소와 같은 조직을 통해 동 기법은 기업으로 폭넓게 확산되기 시작하였다. 1970년대에는 포천 선정 1,000대 기업들 내의 많은 기업들이 시나리오 기법을 활용하였으며 국가 기관들 또한 미래연구를 강화하기 시작하였고, 스웨덴의 미래연구국 등에서는 시나리오 플래닝을 미래연구의 도구로 활용하게 되었다. 1980년대 다소 침체기를 겪은 시나리오 기법은 1990년대를 거쳐 21세기에 접어들면서 경영환경의 불확실성 증폭에 따라 위기 대응 및 관리 차원에서 국가와 기업의 전략수립 등에 폭넓게 활용하고 있다. 최근 국내에서도 SK그룹, LG그룹 등에서 자체 조직 또는 컨설팅 회사를 통해 시나리오 기법을 전략적으로 활용하고 있다.

▶ 정의

시나리오 기법이란 연구하고 있는 시스템이나 환경에 대해 미래에 대한 다양한 대안적 예측을 해보고 이를 글로서 그려보는 방법을 말한다. 대부분의 다른 예측 기법들이 어떤 한 가정에 근거해 단 한 가지 미래상을 예측해 보는데 비해 시나리오 기법은 몇 가지 대안적 예측을 하는 점이 다른 점이다. 대안적 예측을 하는 것이 일반적이라고는 하나 보통 3가지 정도의 시나리오를 쓴다. 세 가지중 한가지 시나리오는 현재의 경향이 그대로 지속된다는

가정 하에 하는 시나리오이고 나머지 두 가지는 현재 경향의 가장 중요한 요인들이 변한다고 가정할 때 예측되는 발산적 시나리오(Divergent Scenario)이다.

▶ 프로세스 및 사례

시나리오 기법은 연구 대상에 따라 여러 가지 프로세스가 있을 수 있지만 대개 다음의 순서로 진행된다.

① 초기 자료분석 : 시나리오 기법을 위해 마련된 초기 데이터는 통상적으로 아직 구조화되지 않은 상태인 경우가 많다. 이 단계에서는 아직 구조화되지 않은 데이터를 정리, 분석하여 연구 대상 시스템의 전반적 개괄을 하게 된다. 이를 통하여 그 시스템의 원동력(Driving Forces)을 이해하게 된다.

② 흐름 연구 : 이 단계에서는 시스템의 주요 변수들이 역사적으로 어떤 패턴이나 흐름을 보여왔는지를 분석하게 된다. 적어도 앞으로 예측할 만큼의 기간을 뒤로 돌아가서 과거의 흐름을 분석해 보아야 한다. 이뿐 아니라 이 단계에서는 각 영향요소들 간의 인과 관계의 도표 그리기, 내재적인 원동력 파악, 파악된 원동력들 간의 예측 불확실성의 정도에 따른 순위 매기기, 파생적 이슈들에 대한 아이디어 도출 등도 이루어지게 된다.

③ 시나리오 구조 파악 : 영향 도표를 그림으로써 각 영향 요인들간의 인과 관계를 파악하고 또한 그러한 상황이 나타나게 한 원동력을 파악한 후에는 미래에 대한 통찰력이 서서히 나타나게 된다. 이 단계에서는 이러한 통찰력을 미래에 투영하여 몇 가지의 기본 시나리오 구조를 밝히는 단계이다. 시나리오 구조 파악 기법은 다시 두 가지로 분류되는데 그중 하나는 귀납적 방법(Inductive Scenario Structuring)이고 또 다른 하나는 연역적 방법(Deductive Structuring)이다. 귀납적 방법은 시나리오를

구축해 나가는 과정에서 자연스럽게 그 구조가 드러나게 하는 방법이다. 즉 전반적 프레임웍이 먼저 세워지는 것이 아니라 자료가 쌓여감에 따라 자연스럽게 형성되게 하는 방법이다. 이에 반해 연역적 방법은 우선 초기에 전반적 프레임웍을 추정하여 세워 놓고 여러 데이터를 여기에 맞추어 나가면서 수정보완하는 방법이다.

④ 시나리오 스토리 흐름 전개 : 시나리오의 기본 골격이 설정된 다음에는 이제 이를 근거로 좀 더 구체적인 스토리 흐름을 전개해 나가야 된다. 주로 시나리오는 전반부, 중반부, 후반부로 나뉘어 전개되게 된다. 이 단계에서 주의할 점은 과거와 현재 그리고 미래가 부드럽게 이어져야 한다는 점과 앞서 파악된 구조에 맞춰 일관성 있는 흐름을 가져야 한다는 점이다.

⑤ 시나리오 평가 및 수정, 보완 : 이 단계에서는 전 단계에서 도출된 시나리오의 1차 안을 시나리오의 전체적 구조에 부합되는지의 일관성을 검증하게 된다. 보통 이러한 일관성 평가는 시나리오를 정량화 하거나 혹은 시나리오에 등장하는 다양한 인물을 평가하는 “배우 평가(Actor Testing)방법”이

있다. 하지만 디자인 가치 예측에 있어서는 정량적 시나리오가 거의 활용되지 않게 된다. 배우 평가 방법에서는 시나리오에 등장하는 각 인물의 입장에서 그 로직을 그려나가 보면서 그들의 행동이 다른 이의 행동과 충돌하거나 시나리오 전체의 구조와 맞지 않은 점을 발견해 내어 수정 보완해 나가는 방법이다.

▶ 단일/복수 시나리오

단일 시나리오는 하나의 미래 모습 제시에 초점을 맞추고 있기 때문에 일반적인 시나리오 분석에서는 활용되고 있지는 않다. 단일 시나리오법은 다음의 특징을 지닌다.

① 예측 결과에 대한 설명과 의사소통의 도구

② 미래발전의 일관성에 대한 분석, 미래발전이 어떠한 관점으로 통합될 수 있는지에 대한 분석 등을 제공

③ 미래의 모습과 구성요소, 기본가정이 무엇인지에 대한 구체적인 내용을 만들기 위해 토론을 구조화하고 토론 방향을 안내하는 역할

표 2. 복수 시나리오 프레임 워크를 결정하기 위한 3가지 접근법

	최소접근법	표준접근법	최대접근법
불확실성 축	2	3-8	>8
사용된 방법	사분면 매트릭스	월슨 매트릭스 형태분석	월슨 매트릭스 형태분석 교차영향분석 일관성 분석
비용	최소	적당	최대
적용	질의에 대한 간단한 서술	관리가 가능한 수의 불확실성과 요소를 가진 질의에 대한 서술	높은 자유도와 미지의 변수를 가진 복잡한 주제

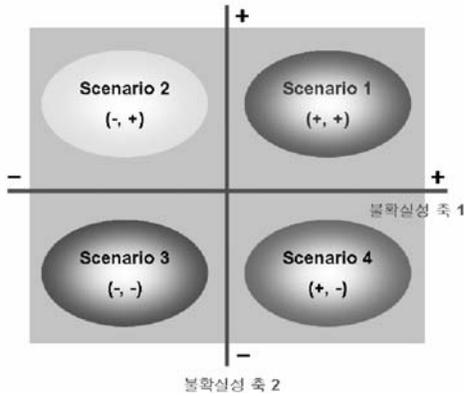


그림 6. 최소접근법을 이용한 시나리오 전개

복수 시나리오는 단일 시나리오 분석으로는 미래의 불확실한 많은 기회와 도전의 범위와 제공하는 것이 어렵기 때문에 둘 이상의 다양한 미래 가능성을 제시, 보통 시나리오 분석은 복수 시나리오와 동일시되는데, 다음과 같은 기회를 제공한다.

- ① 여러 가지 다양한 미래 가능성을 제시하여 지금까지 받아들여졌던 지식에 도전
- ② 트렌드의 상호작용을 이해하는데 도움이 되고 정형화된 미래상황으로부터 파생되는 다양한 변화들에 대한 함의를 제공
- ③ 상이한 발전 통로에 대한 정책 및 전략적 결론의 건전성에 대하여 검증하고 우리가 어떤 길에

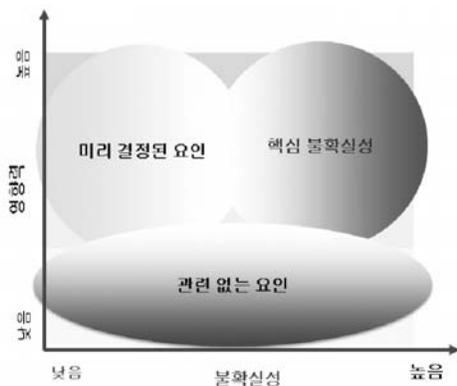


그림 7. 윌슨 매트릭스에서 요인들을 평가하는 방식

있는지를 보여주는 신호로써 가능한 미래 모습을 안내하는 역할

복수 시나리오의 적절한 수에 대한 확실한 해답은 없으며 사업의 목적과 예산 등에 따라 결정되나, 관리를 위해 보통 3~6개의 시나리오를 도출, 미래는 본질적으로 불확실하기 때문에 시나리오 중 가장 가능성이 높은 시나리오를 판단하는 것은 의미가 없으며 모든 시나리오를 동등하게 고려한다.

▶ 복수 시나리오법

1) 최소접근법(Minimal Approach)

두 개의 불확실성 축을 이용하여 4가지 시나리오를 작성하는 방식으로, 간단하고, 쉽게 시나리오를 작성할 수 있는 방식으로 목적에 맞게 불확실성 축을 조정할 수 있다.

2) 표준접근법(Standard Approach)

불확실성을 2개 이하로 줄일 수 없는 경우에 추천되는 방식으로 보다 다양한미래 가능성을 고려할 수 있다. 윌슨 매트릭스(Wilson Matrix)와 형태분석(Morphological Analysis) 방법의 결합에 의해 시나리오를 제시하며, 윌슨 매트릭스는 모든 변화요인들을

	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	
변화 A	1A	2A	3A	4A	시나리오 1
변화 B	1B	2B	3B	4B	시나리오 2
변화 C	1C	2C	3C	4C	시나리오 3
변화 D	1D			4D	시나리오 4
변화 E		2E		4E	

그림 8. 미래 요인들의 변화 조합에 의한 형태분석 방법

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	영향성
T1	0	3	3	3	2	3	3	2	1	2	22
T2	0	0	3	0	3	0	2	0	1	2	11
T3	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	4
T4	2	2	3	0	3	2	3	1	1	2	16
T5	0	2	3	0	0	2	1	1	3	3	13
T6	2	1	3	1	1	0	1	0	1	2	13
T7	1	2	2	2	2	1	0	3	2	3	18
T8	2	3	3	1	1	0	3	0	1	2	16
T9	2	1	0	2	2	2	2	2	0	1	13
T10	3	3	3	3	3	0	2	2	1	0	20
의존성	15	18	23	12	16	8	20	12	9	7	

0 독립적, 1 약간 영향, 2 의존적, 3 강력한 동인

그림 9. 교차영향분석에 의한 가장 강력한 동인 파악

불확실성과 영향력의 두 가지 매트릭스에 의해 평가하는 방식이며, 형태분석은 월스 매트릭스에서 핵심 불확실성으로 파악된 요인들의 변화를 차트로 정리하여 일관성 있는 변화의 조합에 의하여 시나리오를 결정하는 방식이다. 불확실성은 낮으나 영향은 높은 미리 결정된 요인은 모든 시나리오에 공통으로 들어간다.

3) 최대접근법(Maximum Approach)

불확실성과 영향력이 모두 높은 요인들이 너무 많아 표준 접근법으로 시나리오를 명확하게 결정할 수 없을 때 사용하는 방식으로, 표준 접근법에서 사용되는 방식이외의 다음의 단계가 필요하다.

① 교차영향분석(Cross-impact Analysis)을 사용하여 요인들 중 가장 파급효과가 큰 핵심요인을 선정하여 고려될 요인의 수를 줄임

② 형태분석 차트에 요인들의 모든 변화요소들이 작성되면 일관성 분석이 이루어지고 일관성 있는 배열을 가진 시나리오만이 최종 선정됨

③ 많은 수의 요인을 고려한 복잡한 계산보다는 적은 수의 요인을 주의 깊게 고려한 방식이 훨씬 더 좋은 결과를 가져올 수 있다는 것을 명심해야 함

단 계	내 용
Step #1	결정과 전략적 관심사를 검토분석
Step #2	주요 결정 요인의 명확화
Step #3	주요 환경적 요인 검토
Step #4	주요 환경 요인 분석
Step #5	시나리오 로직 정의
Step #6	시나리오 작성
Step #7	주요 결정 요인의 의미 분석
Step #8	결정과 전략의 의미 분석

▶ 시나리오 기법의 종류

1) 직관적 논리(Intuitive Logics)에 기초한 시나리오 기법

직관적 논리에 기초한 시나리오 기법은 조직의 미래를 위한 의사결정이 정치, 경제, 기술, 사회, 자원·환경적 요인들 사이에서의 복잡한 관계에 기반을 두는 것을 원칙으로 한다. 대부분 이러한 요인들은 조직 외부에서 작용하는 것이지만 이는 통찰력을 제공해주고 조/Users/Mac/Desktop/명함시안직의 혁신, 새로운 도전, 조직 확장, 신전략과 관련된 결정을 내리기 위해 이해되어야만 하는 것들이다. 몇몇 이러한 변수들은 양적 데이터로 측정이 가능한

단 계	내 용
Step #1	주제선정 및 주요 시나리오 동인 명확화
Step #2	시나리오 공간(Scenario Space) 작성
Step #3	중요한 트렌드 연구 및 시계열 자료 수집
Step #4	단순한 보외법(외삽법: Extrapolation) 마련
Step #5	영향을 미치는 사건 리스트 수립
Step #6	발생할 사건들의 가능성(Probabilities) 수립
Step #7	외삽법(Extrapolation) 수정
Step #8	내러티브(Narratives) 작성

것도 있지만 많은 경우 소비자 태도, 정치, 재정적 구조, 라이프스타일과 제품 수요와 같이 쉽게 측정하고 예측하기가 어려운 것들이다. 이 방법론은 8 단계로 분류된다.

2) 트렌드 분석(Trend-Impact Analysis)에 기초한 시나리오 기법

트렌드 분석은 1970년대 초기부터 많은 미래학자들과 기업들에 의해 수행되어오고 있다. 트렌드 분석은 주요 종속변수의 독립적인 예측에 의존하며, 그것은 강한 영향을 주는 사건발생을 기초로 하여 이루어진다. 트렌드 분석 방법론은 아래와 같은 8 단계로 구성된다.

단 계	내 용
Step #1	이슈 명확화 및 시간 분석
Step #2	핵심 동인 명확화
Step #3	핵심 동인 계획 설계
Step #4	영향을 주는 사건을 확인
Step #5	사건의 가능성 분류
Step #6	트렌드에 대한 사건의 영향 평가
Step #7	교차 분석 완성
Step #8	모델 실행

3) 교차분석(Cross-Impact Analysis)에 기초한 시나리오 기법

오랜 기간 동안, 사회과학자들은 전문적인 견해와 통찰력에 기반 하여 예측하는 직관적 방법론을 사용하여왔다. 서베이, 인터뷰, 델파이기법, 형태분석법, 명목집단 기법 및 브레인스토밍과 같이 체계적으로 정보를 수집하기 위해 개발된 꽤 많은 기법들이 있지만, 어떤 예측가들은 무언가를 예측함에 있어 그것과의 관련성을 다른 사건들과 분리되어 예측하는 것을 비현실적이라고 생각한다. 따라서 교차분석은 직관적 예측에 상호관계를 부여하기 위해 개발된 기법이다. 교차분석의 이론은 바텔(Battelle) 제네바연구소의 듀발(Duval), 폰텔라(Fontela)와 가버스(Gabus)에 의해 개발되었다. 이후 수많은 기업에서 교차분석 기법을 사용하는 시나리오 분석 방법론을 개발하였다.

▶ 특정 주제 예측 사례 : 2025년 물 시나리오

WBSCD(세계지속가능발전기업협회)는 2025년의 물 시나리오를 도출하기 위해 기업, 정부, 국제기구, NGO, 학교 등 다양한 기관과 조직에서 온 200여명의 참여자를 대상으로 5번의 워크숍을 통하여

동 인	동인 시나리오
사람	인구성장, 도시화, 하수처리, 상수도, 경제발전과 라이프스타일 변화에 따른 개인당 물 소비 증대 등
지구	생태계 악화, 생물다양성 감소, 해수면 상승과 물 순환 변화를 초래하는 기후변화, 강우 패턴 등
레거시 시스템	부적당하거나 열악하게 유지된 인프라, 금융 및 가격 시스템, 오염 부담, 물의 과다 추출 등
정치	물 도전을 판단하는 다양한 문화적 가정과 수단, 부적당한 정치 및 조직 시스템, 정치수단 부재, 평등, 교육 결핍 등
정책	일관성 있는 정책과 거버넌스(Governance) 결핍, 폭넓은 정책목표에 대한 강조점, 적응 정책으로의 전환 등

물 산업에 영향을 미치는 5가지 동인을 바탕으로 3가지 시나리오를 도출	
물(Hydro)	<ul style="list-style-type: none"> · 효율화에 대한 스토리를 담고 있음 · 물 세상에서 새로운 사업기회를 만들어 내기 위해서는 기술뿐만 아니라 사고의 방식에서 과거로부터 물려받은 유산으로부터 벗어나야 함을 강조 · 특히 기술적인 혁신을 통하여 새로운 도시화된 세상에서 얻을 수 있는 거대한 경제적 기회를 강조하고 있음
강(Rivers)	<ul style="list-style-type: none"> · 가진 자와 가지지 못한 자 모두를 위한 양질의 충분한 물에 대한 즉, 안보에 대한 스토리를 담고 있음 · 기업의 입장에서는 경계해야 하는 스토리이며, 안보에는 많은 다른 측면이 있다는 것을 인식해야 함 · 다양한 이해당사자가 함께 물 문제를 해결해야 하며 기업은 경제적 관점으로만 접근해서는 안됨
대양(Oceans)	<ul style="list-style-type: none"> · 전체 시스템의 지속가능성을 설명하는 상호연결에 대한 스토리를 담고 있음 · 기업은 복잡하고 상호 연결된 보다 큰 세상에서 역할을 고려해야 하며 다른 지역에서 물 스트레스를 가하는 대가로 특정 지역이 번성하도록 도울 수 없다는 것을 인식해야 함 · 기업은 사회와 정부가 더욱 포괄적이며 통합된 형태의 안보를 달성하도록 도우면서 새로운 기회를 창출

시나리오를 작성하였다. 물 산업에 영향을 미치는 사람, 지구, 레거시(Legacy) 시스템, 정치, 정책의 5가지 동인을 고려한 시나리오를 작성하였다.

■ 비전 2030/2040

▶ 배경

국가의 중장기 비전 보고서인 비전 2030은 국내 및 국제정세 등의 문제에 신속히 대응하기 위한 한국 발전방향을 제시한 것으로, 미래 비전을 설정하고, 미래를 이에 맞추어 준비, 추진하기 위한 지표라 할 수 있다. 이를 통해 당면한 문제가 무엇인지 국민 모두가 똑바로 인식하고 어떻게 해결해야 할지 지금부터 논의를 시작해야 한다는 것이 국가의

입장이다. 다가오는 위기에 대한 국민적 인식과 함께 해결방안에 대한 공론화를 위한 목적도 가진다. 당시 국내는 저출산/고령화 문제, 급격한 인구감소는 저성장을 초래하는 등 경제의 역동성을 떨어트리고 연금, 의료보험의 재정의 악화에 초점을 맞추며, 외환위기 이후 더욱 확대되는 양극화 문제가 중심이 되고 있었다. 세계화와 정보화가 매우 빠른 속도로 진행되면서 전세계 모든 국가가 단일시장으로 통합되고 있는 데다 BRICs 등이 급성장하고 있어 세계 국가들은 이미 무한경쟁에 들어갔다. 한국이 이런 세계적 흐름에 제대로 적응할 필요성의 판단이다. 선진국들 대부분은 20~30년의 장기비전을 갖고 있고 중국, 인도네시아, 말레이시아도 중장기 전략을 세우고 있지만 당시 우리나라는 5년단위의 국가재정운용계획을 만드는데 머물렀었다. 이런 의미에서 장기적 국가 지표의 설정은 매우 중요한

전환점이 되었다. 비전 2040은 2030과 내용은 비슷 하나 지표 체계를 현실화 했다는데 의미가 있다.

▶ 미래 한국 시나리오 2030

비전 2030에서는 시나리오 기법을 이용하여 향후에 발생하는 한국의 상황을 다음의 4가지로 구분하였다. 이를 위해 먼저 30여개의 변수들을 일차적으로 도출한 후 이를 10여개로 압축시켰으며, 4개의 동인을 도출하였다. 그리고 각 동인들의 변화양상에 대해 전문가들의 예측리포트를 수집하였으며, 이를 토대로 4개의 시나리오를 최종적으로 제시하였다. 먼저 <Vision 2030 시나리오>는 2006년 하반기에 중앙정부에서 제시한 '희망한국건설을 위한 Vision 2030'에서 제시하는 미래상과 일치한다. 이 시나리오는 '국가경쟁력, 삶의 질 세계 10위 이내의

한국'을 그 내용으로 한다. 그리고 이를 뒷받침해주는 조건들은 글로벌 개방, 기술 우위 확보, 인구문제 해결, 사회 인프라 선진화라는 동인들의 변화이다. <Again 1997 시나리오>는 20세기 후반 들어 한국이 겪은 가장 뼈저린 위기상황이었던 1997년 외환위기의 상황이 다시 도래할 수도 있다는 것을 예측한 시나리오이다. 이 시나리오는 '경제 붕괴와 사회 해체로 아노미 상태의 한국'을 그 내용으로 한다. 그리고 이를 뒷받침해주는 조건들은 글로벌 폐쇄, 기술 우위 실패, 인구문제 대응 미흡, 사회 인프라 낙후라는 동인들의 변화이다. <Gloomy Silver 시나리오>는 기술에 기초한 부의 축적을 상징하는 색인 은색과 그 은색이 자세히 보면 어두운 색깔이라는 것을 의미하는 시나리오이다. 이 시나리오는 현재의 여러 상황들을 고려해보면 2030년경 가장 일어날 가능성이 높은 시나리오이다. 이 시나리오는

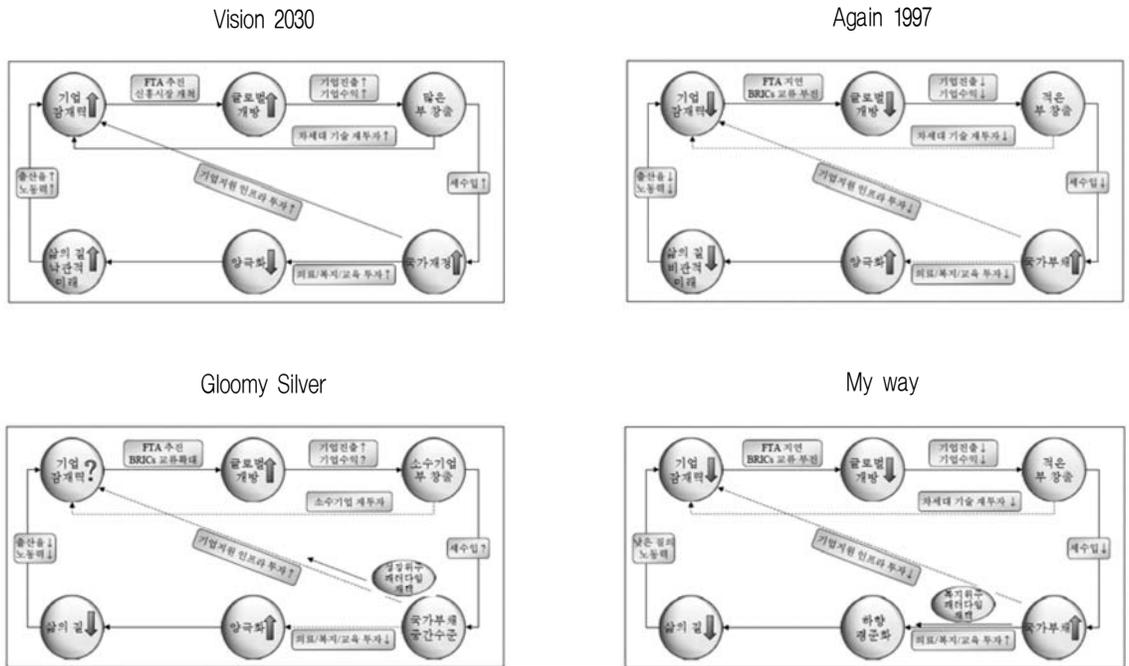


그림 10. 비전 2030에서의 미래예측

‘국가와 소수기업은 잘사는, 그러나 국민은 배고픈 한국’이며, 그리고 이를 뒷받침 해주는 조건은 글로벌 개방, 기술 우위 확보, 인구문제 대응 미흡, 사회 인프라 낙후라는 동인들의 변화이다. <My Way 시나리오>는 한국의 정치·사회적 변화가 극단적으로 변할 경우를 제시한 시나리오이다. 현재 한국사회의 민족주의적 흐름, 사회적 합의의 실패 등을 고려해보면 발생할 가능성은 아주 높지는 않지만 충분히 발생할 수 있는, 그리고 그 파급효과는 대단히 클 수 있는 시나리오이다. 이 시나리오는 ‘글로벌 개방 지연, 기술 우위 실패, 인구문제 해소, 사회 인프라 안정이라는 동인들의 변화이다. 결국 가장

높은 가능성은 국가와 소수기업이 잘사는, 그러나 국민은 배고픈 한국으로 파악하였다.

▶ 미래비전 2040

비전 2040에서는 현 정부에서 미래 사회경제구조 변화와 국가발전전략을 위한 미래비전으로 사회/경제적 과제에 효과적으로 대응하려면 구조적/장기적 접근의 필요성과 국정 전반을 아우르는 정책 프레임 구상, 미래세대의 기대가 담긴 국가비전을 제시, 그리고 밝고 어두운 미래의 양면성을 대비시켜 한세대 앞을 준비하는 노력 및 개혁의 필요 강조로

미래트렌드 변화와 대응과제

	진개강상		대응 과제
	기회	위협	
인구구조	- 인적자원 다변화 - 여가·살버 등 신산업 발전	- 경제활력 상실 - 복지비용 증가	- 산업구조 전환 - 복지제도 재설계
기술변화	- 새로운 시장 창출 - 사회·구조 문제 해결	- 기술 패권·정벽 - 지식정보격차 확대	- 기술-산업 생태계 - 새로운 인재 양성
환경·자원	- 새로운 시장·기회 - 환경의 가치 증대	- 지속성장 기반 상실 - 국가 분열 증가	- 에너지구조 전환 - 국제공조, 자원협력
세계경제	- 시장 확대 - 국제질서 다극화	- 경쟁격차 구조조정 - 불확실성 증폭	- 글로벌 체제 참여 - 사회통합 강화
정치·문화	- 민주주의 진전, 국제 계고 - 문화적 개방 다양화	- 정치과잉, 국제 분쟁 증가 - 세대문화간 갈등	- 정부역할 재정립, 소프트 파워 강화 - 다문화 통합·공존 기반

우리 국민의 기대

① 세계 신기술의 선두에 서고 우수한 인적자원이 풍부한 선진국가

- 국제적 우위에 있는 기술력과 산업경쟁력
- 기업하고 싶은 나라, 일하고 싶은 사람은 누구나 일할 수 있는 경제

② 정치가 안정되고 사회가 통합되고 한반도통일을 이룬 통합국가

- 다원화된 사회의 이해관계를 합리적으로 조정·통합하는 정치
- 기회균등과 재차부담이 이루어지는 사회

③ 국가 위상이 강화되고 글로벌 과제를 주도하는 세계국가

- 열린 통상국가
- 환경, 에너지, 기후변화 등 글로벌 과제 해결에 적극 기여하고 세계평화 증진

“더 큰 대한민국”

- 혁신·통합·개방의 선순환에 기반하여 성장을 지속
- 비전의 실현을 위해서는 각 분야에서 미래 변화를 수용하고 능동적으로 대처할 수 있는 근본적인 시스템 개혁이 요구됨

2040 비전 종합구도



2040 더 큰 대한민국

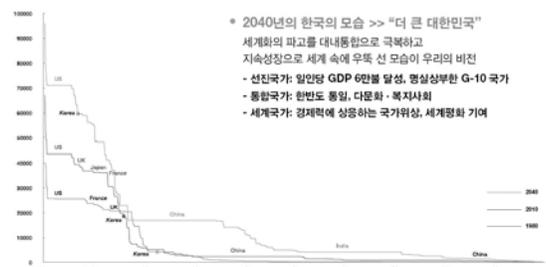


그림 11. 비전 2040에서의 미래예측

작성되었으며, 우리나라의 강점과 약점을 살펴보고 미래트렌드와 글로벌 메가트렌드 분석을 통해 다음의 비전을 제시하고 있다.

■ 결 언

장기간의 미래를 예측한다는 것은 대단히 어려우나 반드시 해야 하는 일이다. 미래는 숙명적으로 주어지는 것이 아니라 미래를 예측하고, 계획하고, 도전하는데 그 의의가 있으며, 이것은 국가, 공공기관에서는 반드시 필요하다. 미래 예측이 갖는 위험성으로 단기간에 걸친 추정에 많은 계획이 머무르고 있으나, 이것 역시 극복해야 할 하나의 과정이다. 시스템공학에서는 이들 문제 해결을 위한 많은 방법론들이 제시되고 있는데, 그중 시나리오법은 최근 많은 가능성을 주고 있다. 시나리오법은 주어진 상황에서 출발하여 장래 일어날 수 있는 상황을 해명할 것인가에 관해, 이론적으로 사항의 당연한 귀결로서 단계별로 밝혀 나가는 예측기법이기에 때문에

문제에 관한 대안적 전개를 상징하고, 객관적으로 판단하며, 정치적 대안모델, 사회발전, 계량화하기 힘든 요인을 포함하는 문제의 대안모델에 적합함이 밝혀지고 있다. 농업 및 농촌분야에서도 이에 대한 연구가 조심스럽게 추진되고 있어 매우 반가운 일이며, 미래예측기법은 이제 새롭게 다가오는 미래를 더 멋지게 만들 수 있게 할 것이다.

참고문헌

1. 김은자, 이상영, 김영, 양희은, 델파이기법에 의한 미래 농촌사회문화적 공익기능, 한국지역사회생활과학회.
2. 임 현, 한종민, 정민진, 2009, 미래예측을 위한 시나리오 분석 및 시스템 구축방안, 한국과학기술기획평가원.
3. 정부민간 합동 작업단, 함께가는 희망한국 VISION 2030, 2006, 대한민국.
4. 최항섭, 강중렬, 장종인, 음수연, 2005, 미래 시나리오 방법론 연구, 정보통신정책연구원.
5. 최항섭, 음수연, 전미경, 2006, 디지털사회의 미래예측 방법론 연구, 정보통신정책연구원.
6. 한국개발연구원, 2010, 미래비전 2040 미래 사회경제구조 변화와 국가발전전략, KDI.
7. 한국정보사회진흥원, 2008, 국가 미래예측 메타분석, 한국정보사회진흥원.