

# 왜 미래학인가?

## -미래예측방법 중심으로-

이 광 형  
바이오및뇌공학과  
문술미래전략대학원

KAIST

[khlee@kaist.ac.kr](mailto:khlee@kaist.ac.kr)

@khlee\_khlee

<http://biosoft.kaist.ac.kr/~khlee>

# 이광형



- KAIST 바이오및뇌공학과, 문술미래전략대학원 교수
- 연구분야: 바이오정보, 인공지능, 퍼지이론, 미래예측
- 개발품: 퍼지엘리베이터, 광양제철소 냉연압연공정제어, 광양제철소 철도제어시스템, SMD 마운터
- 연구실/졸업생 창업: 아이디스(CCTV), 넥슨(게임), 인젠(정보보안), 해커스랩(정보보안), 올라웍스(영상처리)
- 국회 특허허브국가추진위원회공동대표, 사단법인미래학회장
- 한국과학한림원회원, 한국공학한림원회원

# 순서

1. 미래학이란?
2. 미래예측법

# 미래학

- FutureS studies
- 미래에 일어날 일을 시간 축 위에서 연구하는 융합 학문
- 과거와 기존 경험과 데이터를 바탕으로 미래를 예측
- 데이터, 패턴, 변화의 원인 등을 분석

# 미래예측과 미래전략

## \* 미래예측 (Foresight)

- Short Range : 1-5년
- Middle Range : 5-20년
- Long Range : 20-50년

## \* 미래전략

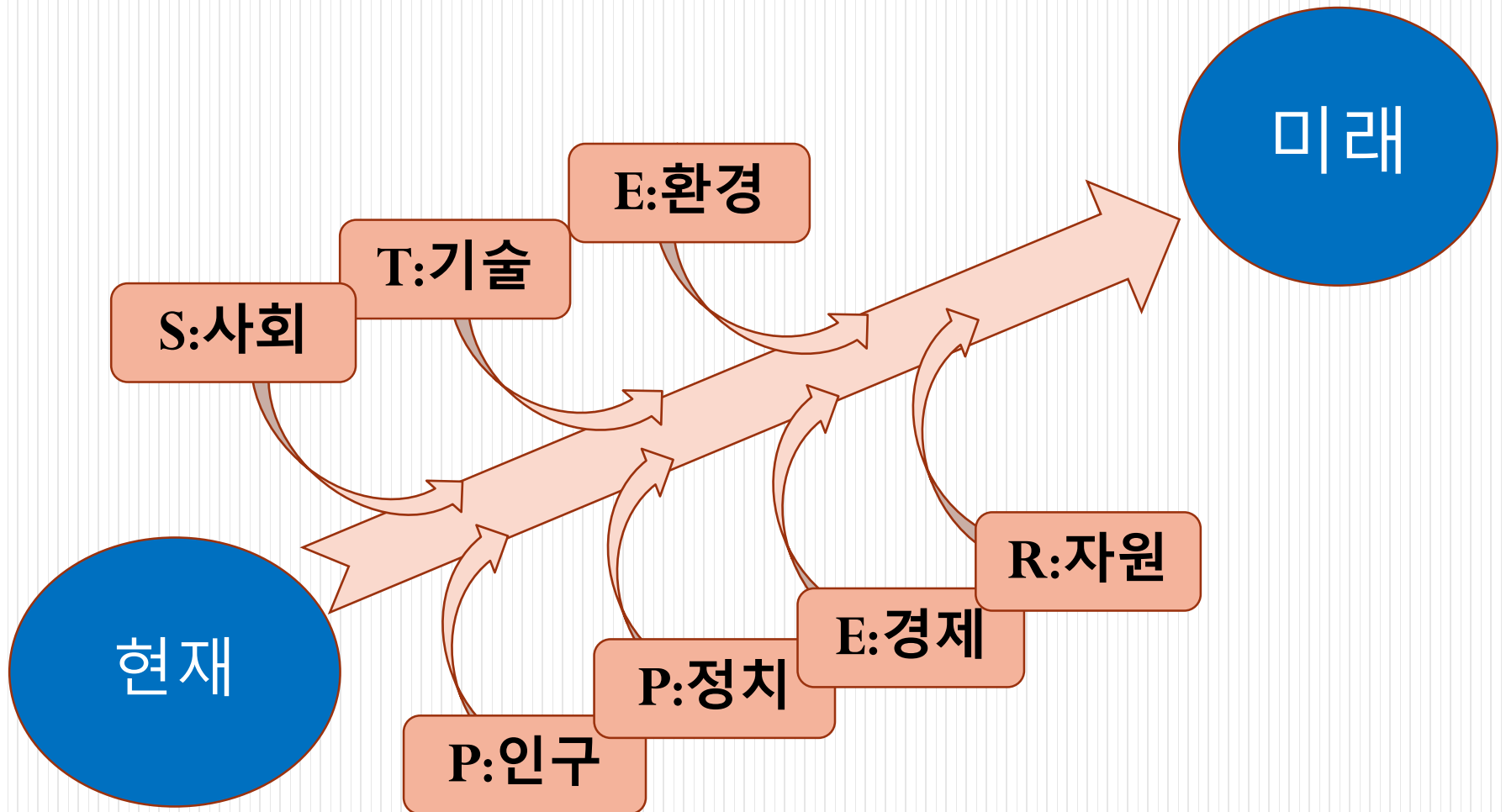
- 가능한 미래예측 후에 그에 맞게 희망미래 설계
- 희망미래 설계 후에 전략 수립

# 미래는 예측할 수 있는가?

- 미래는 복잡계(Complex system)
- 현대는 불확실성 증가
- 정확한 미래 예측은 불가능
- 그러나 미래예측 필요성 증가
- 미래를 변화시키는 **핵심 동인**(driving force) 추출이 중요
- 예측되는 미래는 **복수의 이미지**(multiple images)
- 미래는 10~20년 전부터 예측하고, up-date하면, 가까이 다가왔을 때는 관리 가능



# 미래를 결정하는 7대 요소: STEPPER



# STEPPER 세부 구성요소

\* KAIST 미래전략대학원 ( 임춘택, 이광형)

7대 변수	세부 구성요소
<b>S</b> ociety 사회	문화, 역사, 교육, 건강, 복지, 언론/미디어, 통신/교통인프라, SNS, 사회안전, 사회보장, 정보/사생활 보호, 게임/오락/관광, 패션/스타일, 정의/평등/신뢰/부패, 사회갈등, 개방성/폐쇄성 등
<b>T</b> echnology 기술	과학/수학, 공학(전자/기계/화학/생명/재료), 연구개발, 혁신, 지식재산, 창업/벤처, 기술경영, 도시, 정보통신/사이버, 의료/바이오, 국방기술, 교통기술(자동차, 항공기, 선박, 기차, 도로), 사회기술, 문화기술 등
<b>E</b> nvironment 환경	기후변화/CO2발생, 환경오염(대지, 토양, 수질, 지하수, 해양), 환경보전, 지형/지질, 육지/해양 생태계, 생물종 다양성, 공장/토지/해양 이용 등
<b>P</b> opulation 인구	인구 수, 인구 분포(나이, 지역), 노동력, 고용, 실업, 소비, 생산력, 출산, 고령화, 음식, 기아/비만, 주택, 동물(애완/기타) 등
<b>P</b> olitics 정치	정치체제, 정당, 지배구조, 정치리더십, 법/행정/제도, 시민참여/이해집단, 전략/정책, 국제관계/주변외교(미중일), 남북관계, 영토분쟁, 역사문제, 국방/국가정보/사이버안보 등
<b>E</b> conomy 경제	산업구조, 농업/제조업(첨단/일반)/서비스업(전문/단순), 제조/유통/물류, 무역(수출입), 금융(화폐, 환율, 증시), 재정, 예산/기획, 보험, 세금, 성장률, GDP/GNP, 빈부차, 생활비 등
<b>R</b> esources 자원	지하자원(광물, 석유, 가스, 석탄, 셰일가스/비전통석유), 에너지(화석, 원자력, 대체/재생), 전기(발전, 스마트그리드), 수자원, 해양자원(대륙붕, 메탄하이드레이트), 에너지 안보 등



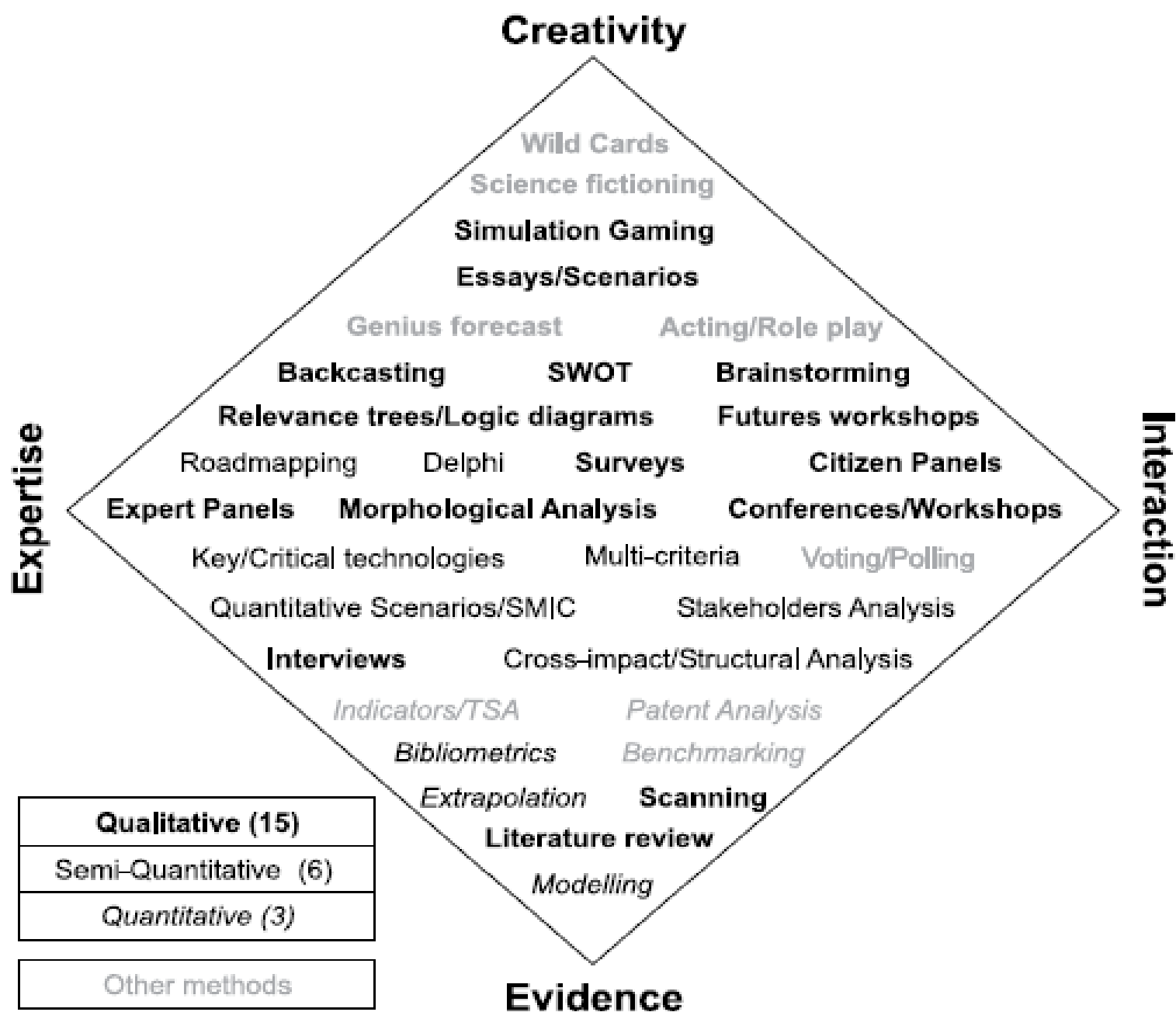
# 순서

1. 미래학이란 ?
2. 미래 예측법

# 미래예측 방법

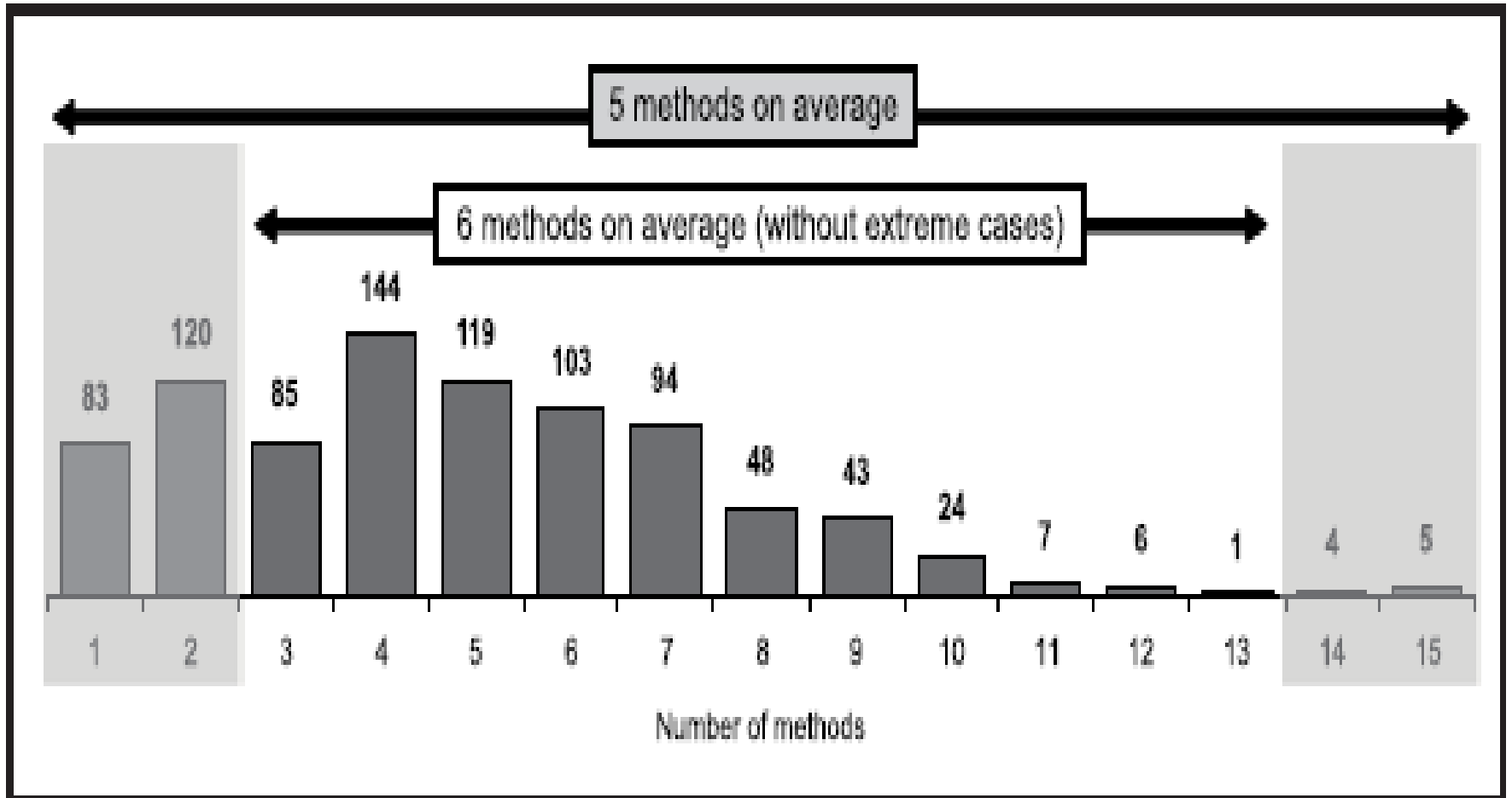
- 미래는 매우 복잡, 정확 예측 불허
- 문제에 따라서 특성이 다르고, 다른 방법 이용
- 만능인 예측법이 존재하지 않음
- 3-5개의 예측법 이용하여 예측
- 다수의 예측법을 상호 보완적으로





Source: Adapted from Popper (2008)

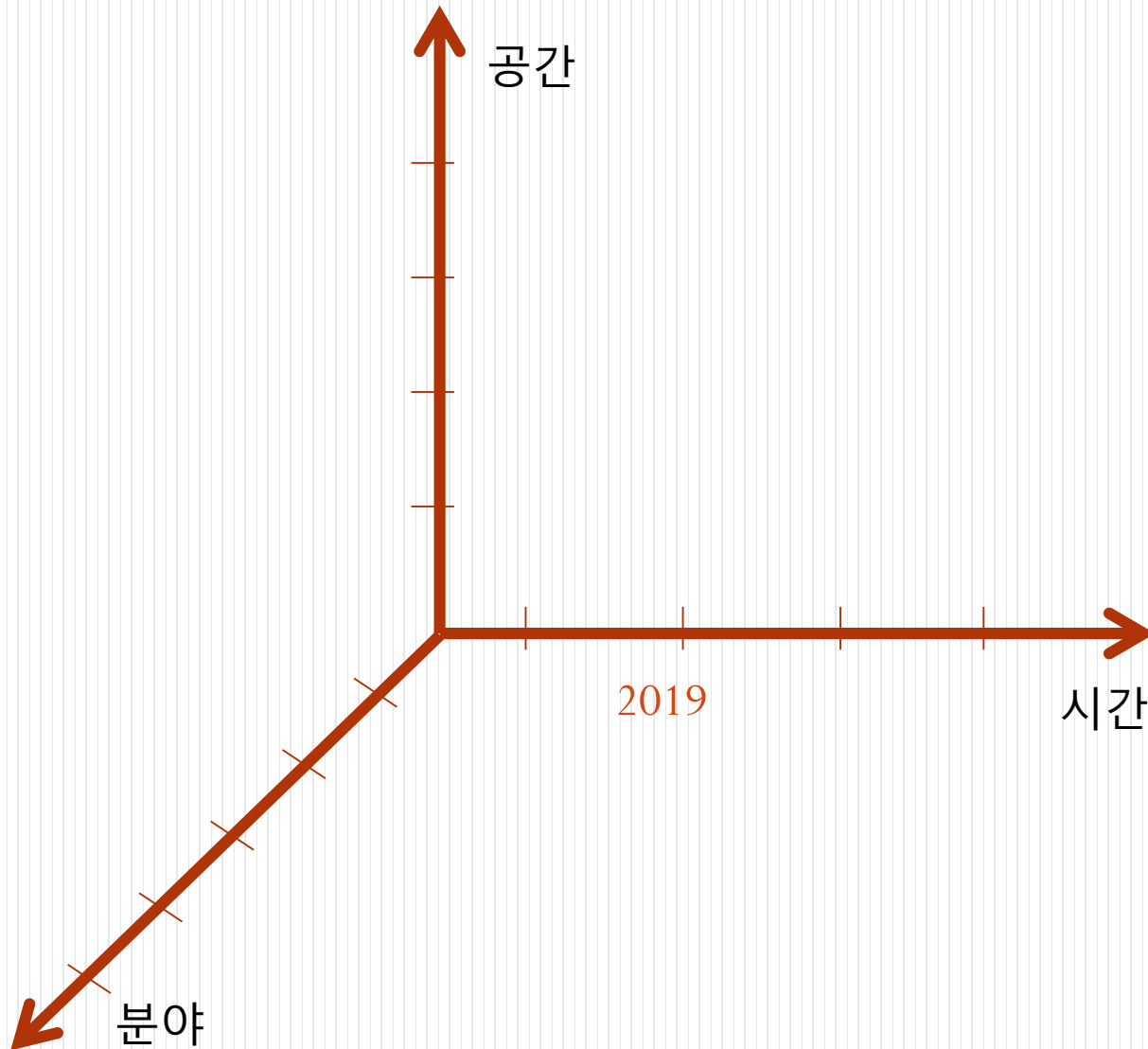
**Figure 4** Number of methods used in foresight exercises



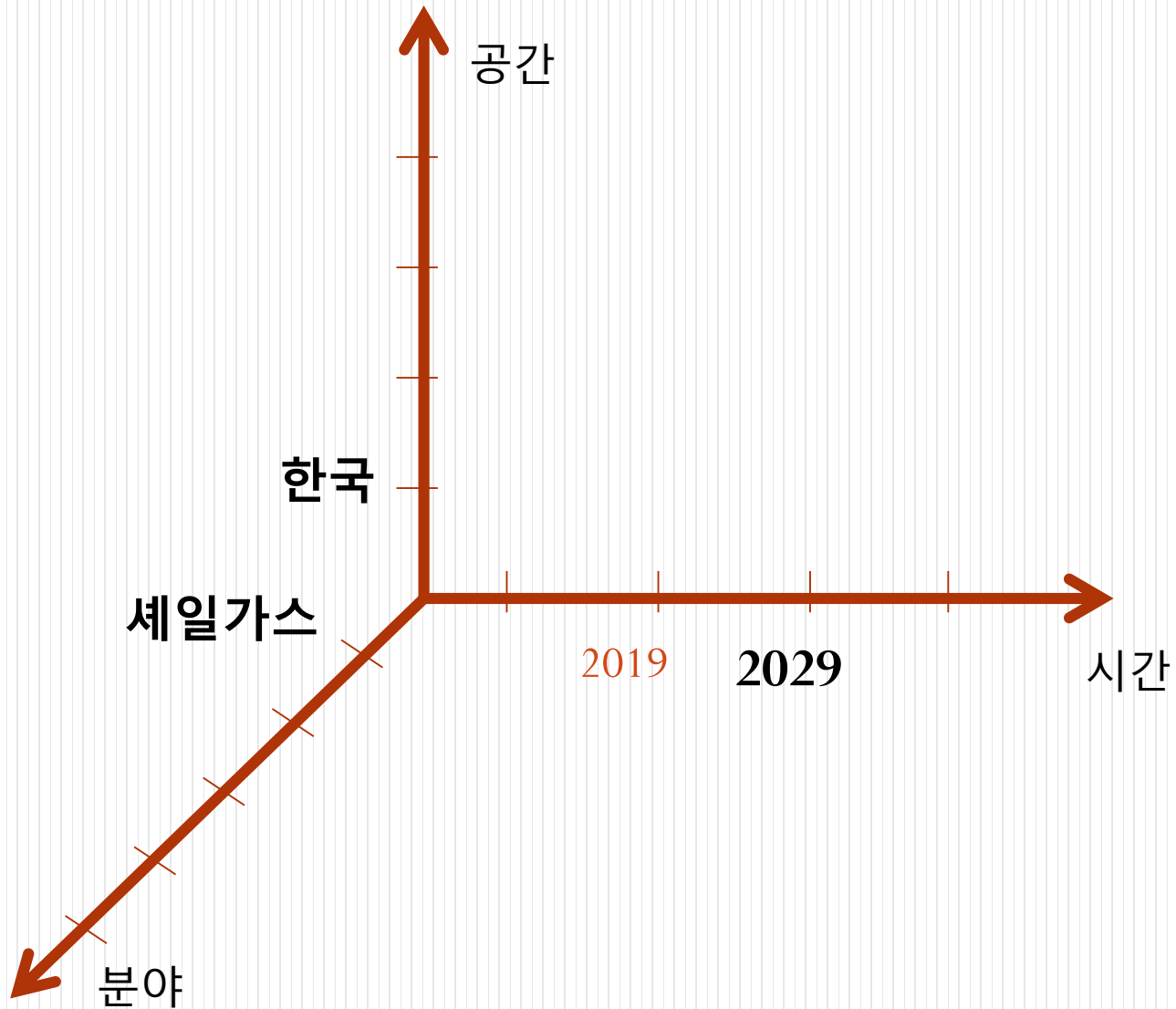
# 3차원 미래 예측법

- 목적: 오류를 줄이는 체계적인 미래예측을 위한  
Frame of thinking 제공
- 단계
  - 1단계: 관심 영역 설정
  - 2단계: 관련 영역 설정
  - 3단계: 데이터 수집
  - 4단계: 미래 환경 설정
  - 5단계: 미래예측

# 3차원 창의력- 세상을 보는 눈- 사물의 3 요소



# 1 단계: 관심 영역 정의- 2029년 한국 셰일가스 관련 산업?

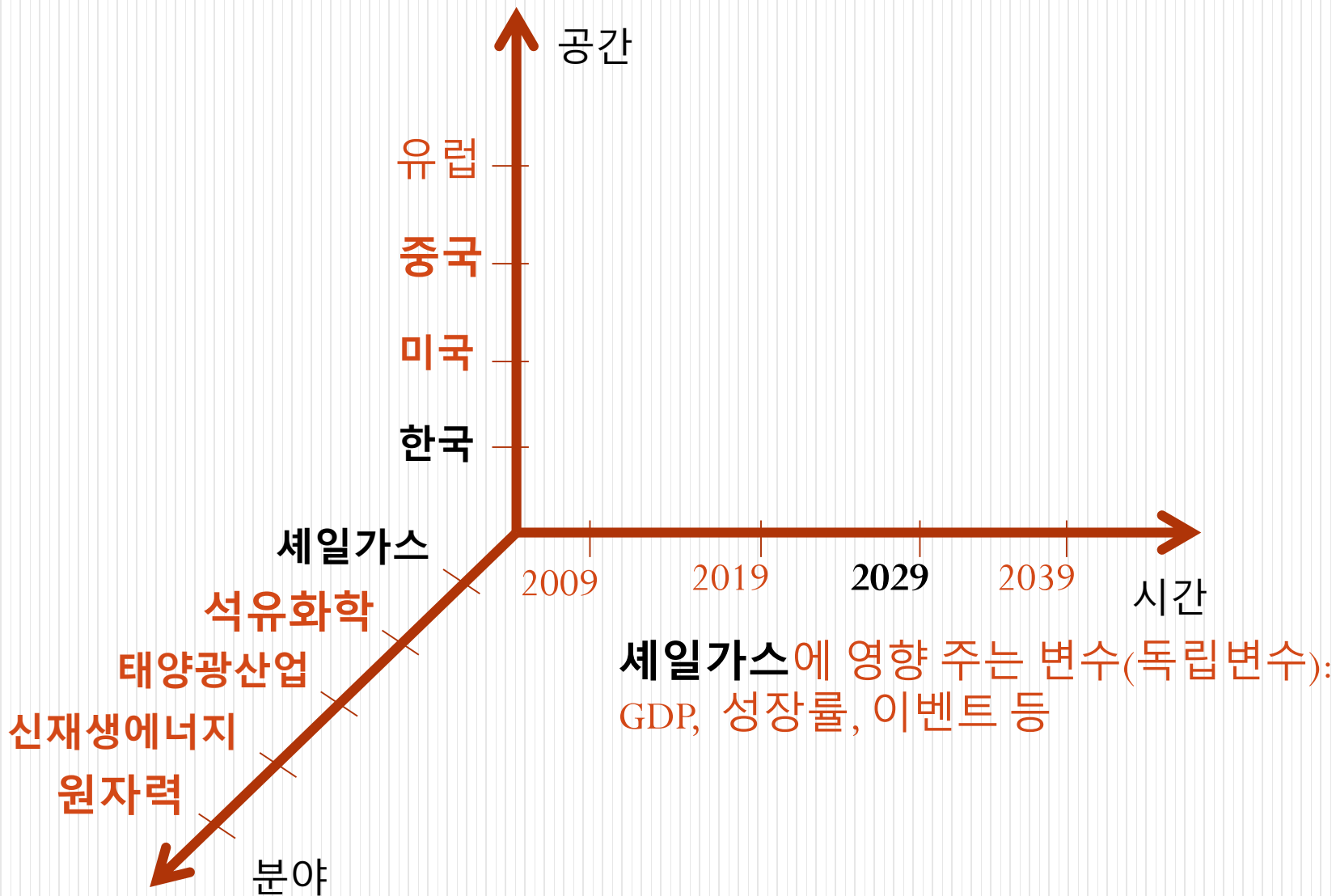


# 관심영역-문제의 정의

- 시간 영역: 예측하고자 하는 대상 시간(Time Frame)
- 공간 영역: 예측하고자 하는 지역
- 분야 영역: 예측하고자 하는 대상 분야



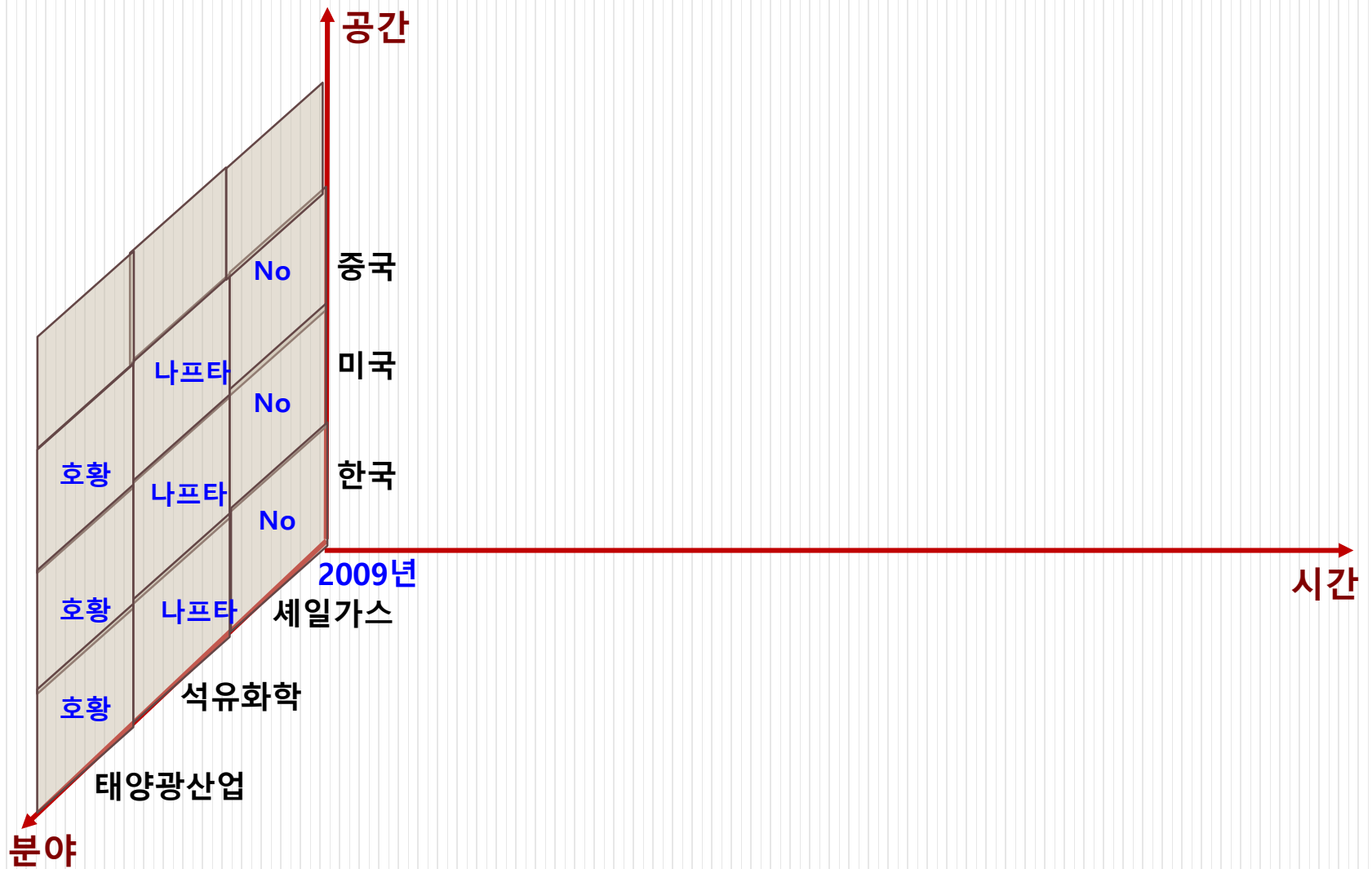
## 2 단계: **관련** 영역 정의



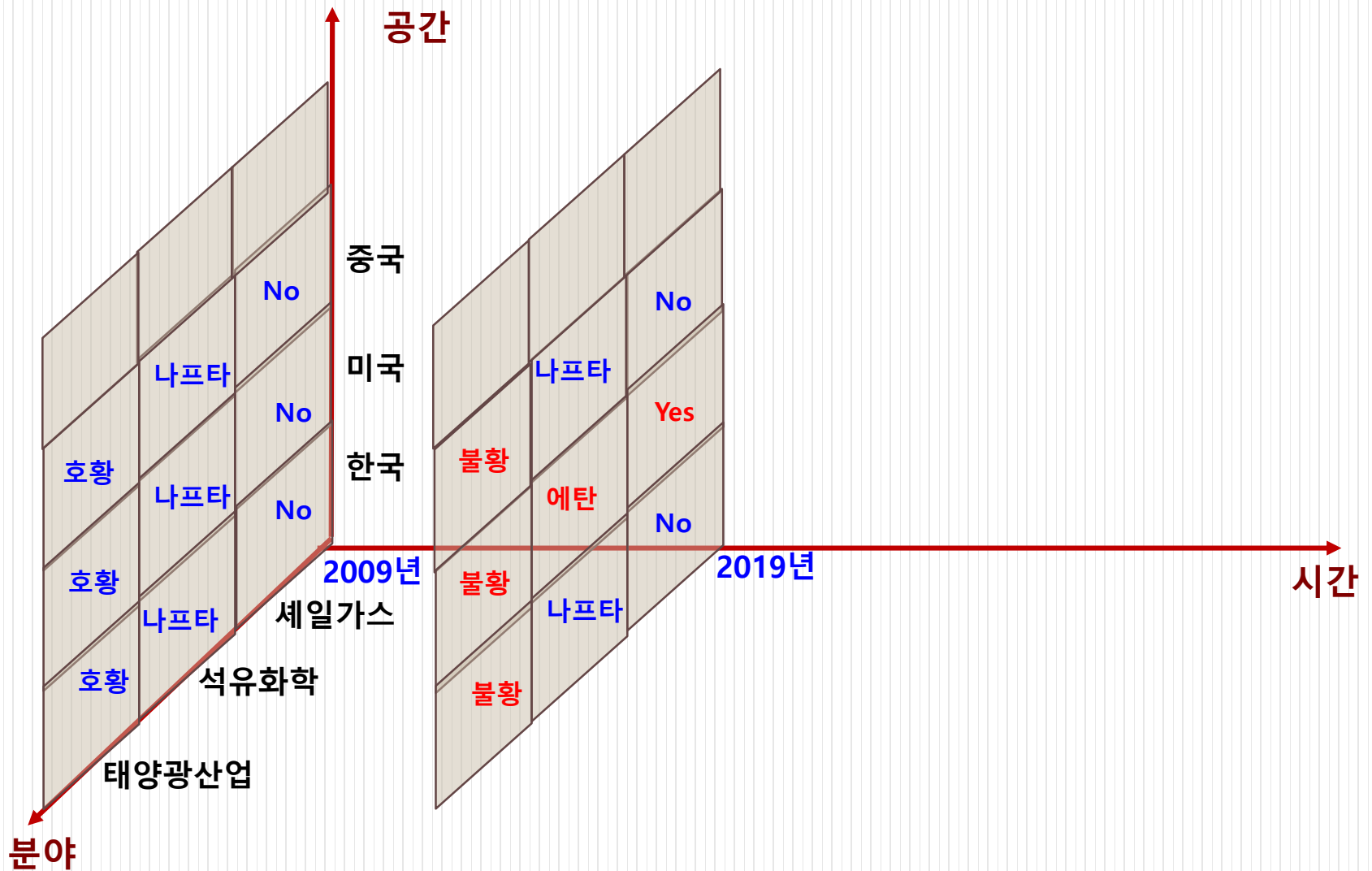
# 관련 영역-변수 by STEPPER

- Driving Force(핵심 동인): 변화를 초래하는 요소
- 변수: 변화와 관련되는 요소
- 독립변수: 외부에서 주어지는 변수, 내가 임의로 조정할 수 없는 변수(시간, 공간 영역의 요소)
- 종속변수: 내가 조정 가능한 변수

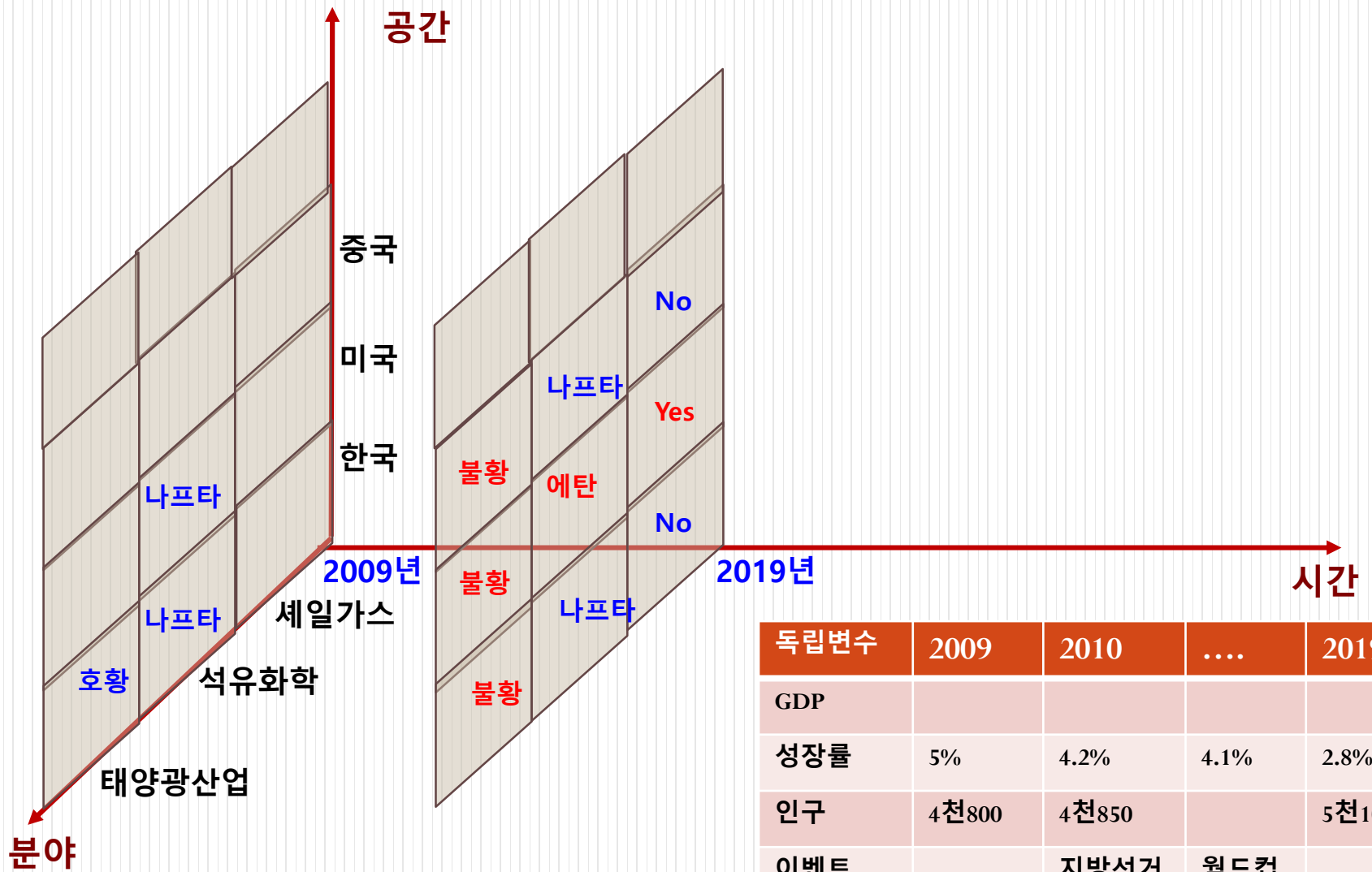
### 3 단계: 데이터 수집(과거)



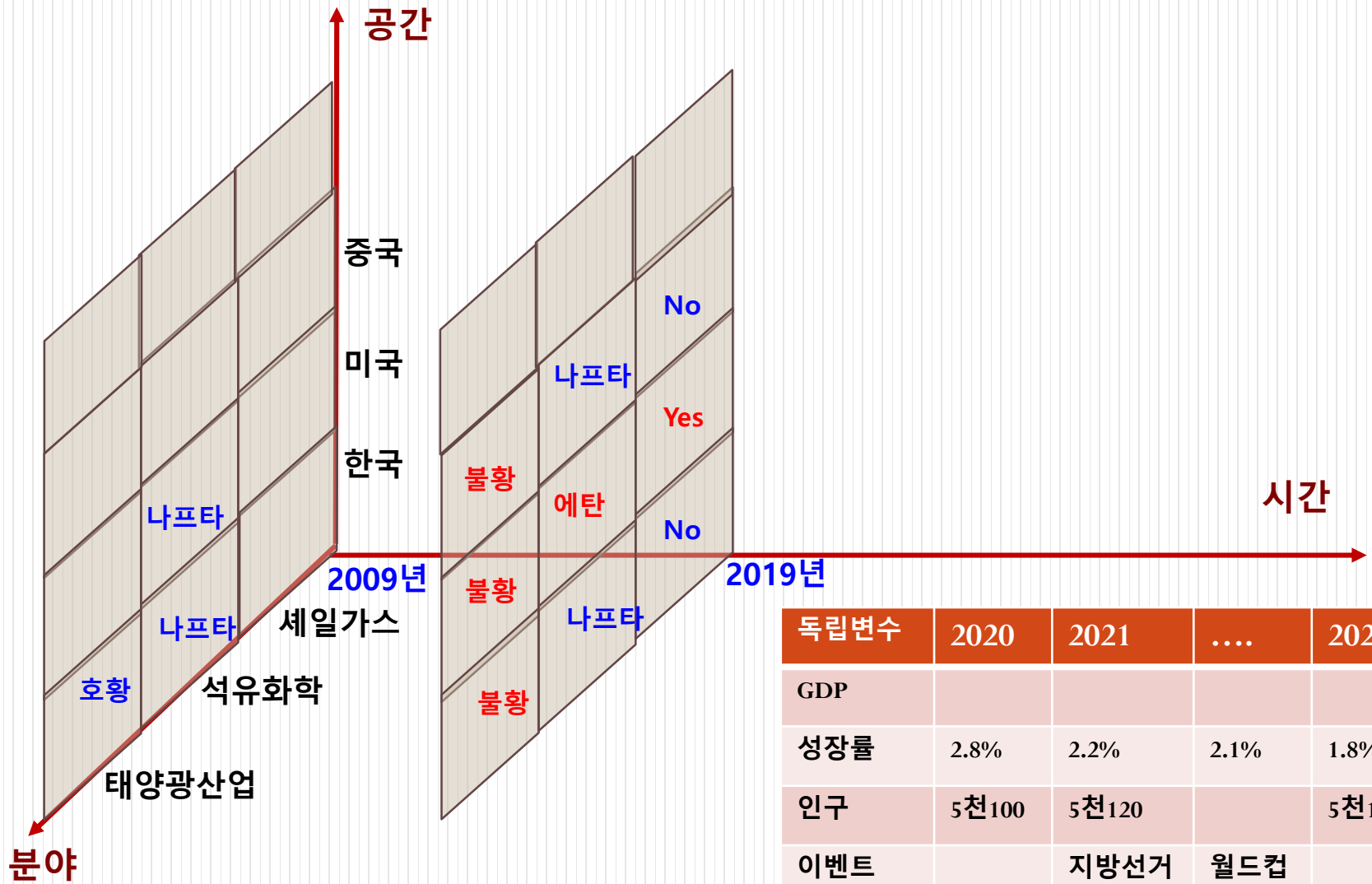
### 3 단계: 데이터 수집(현재)



### 3 단계: 데이터 수집(독립변수)

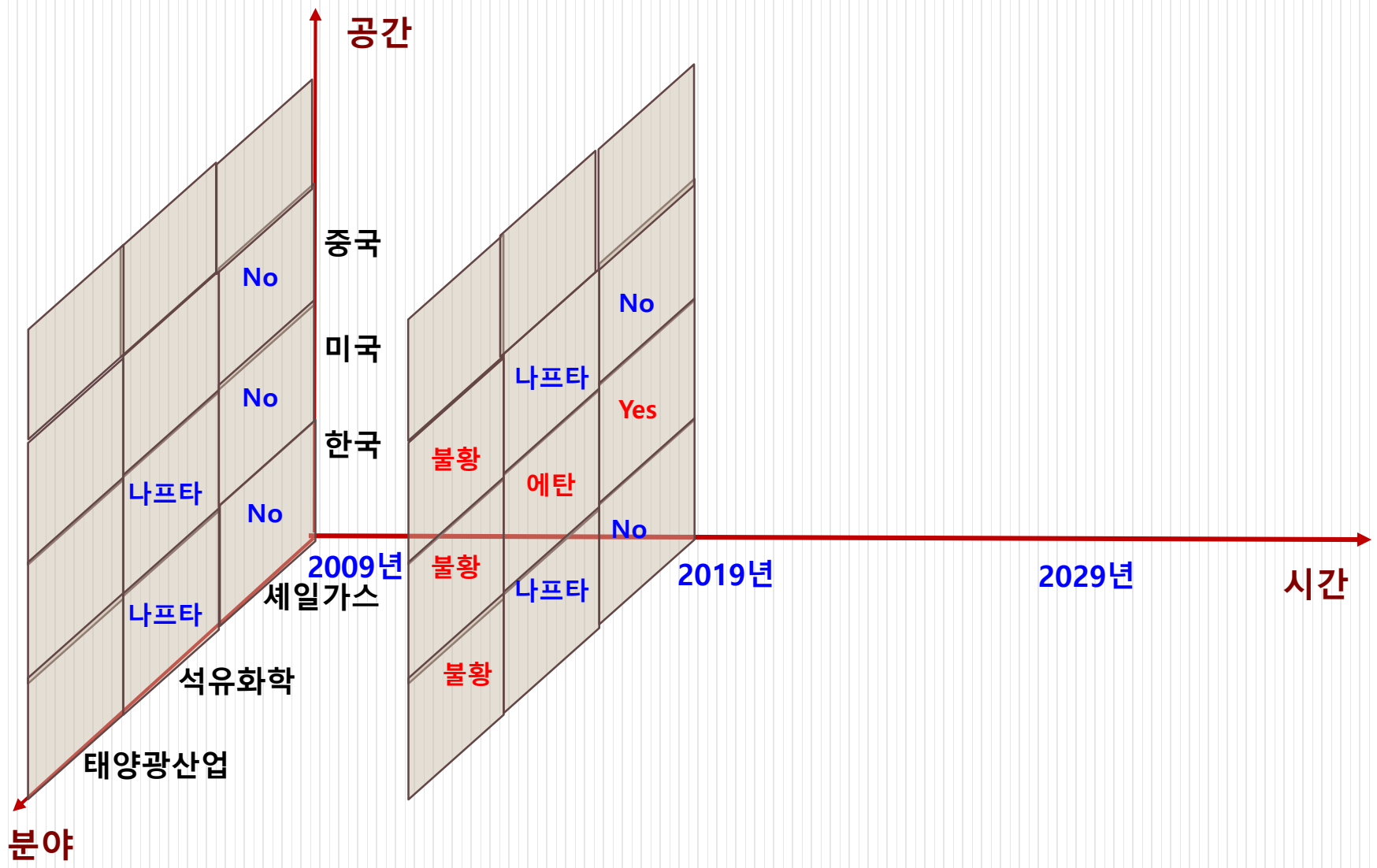


# 4 단계: 미래 환경 설정: 독립변수의 예측



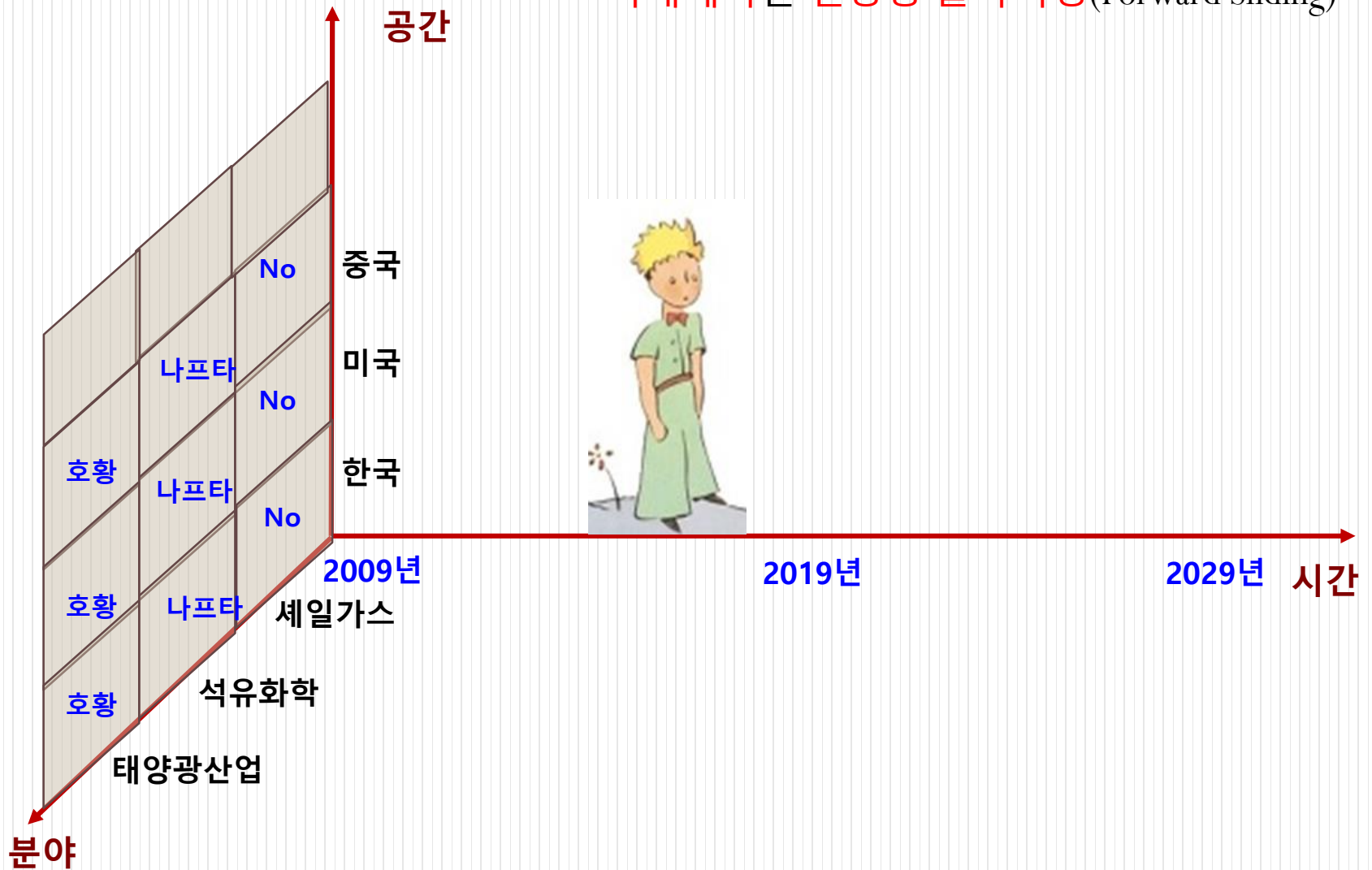
독립변수	2020	2021	....	2029
GDP				
성장률	2.8%	2.2%	2.1%	1.8%
인구	5천100	5천120		5천130
이벤트		지방선거	월드컵	

# 5단계: 미래예측 완료



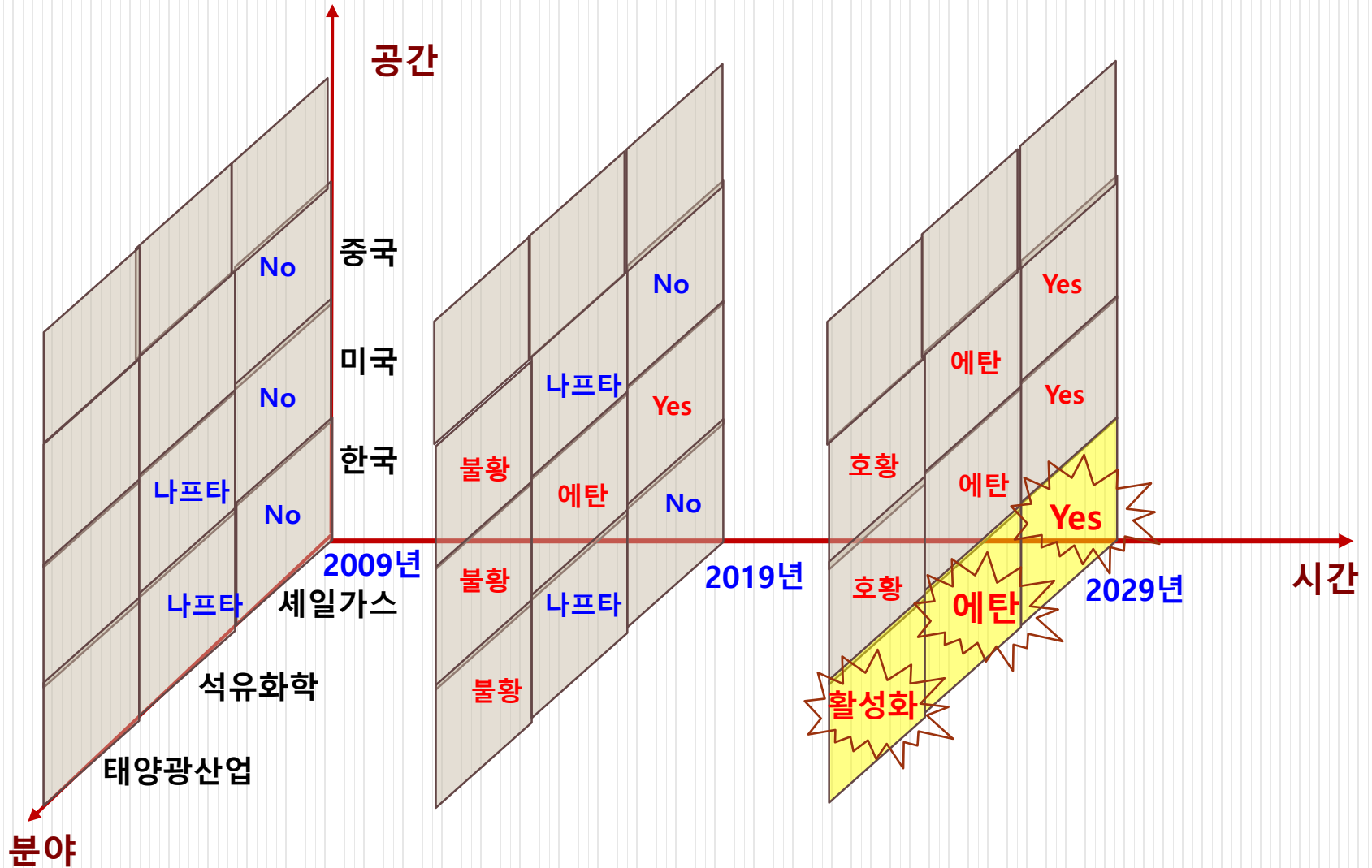
# 5단계: 미래예측

미래예측은 전방향 슬라이딩 (Forward Sliding)

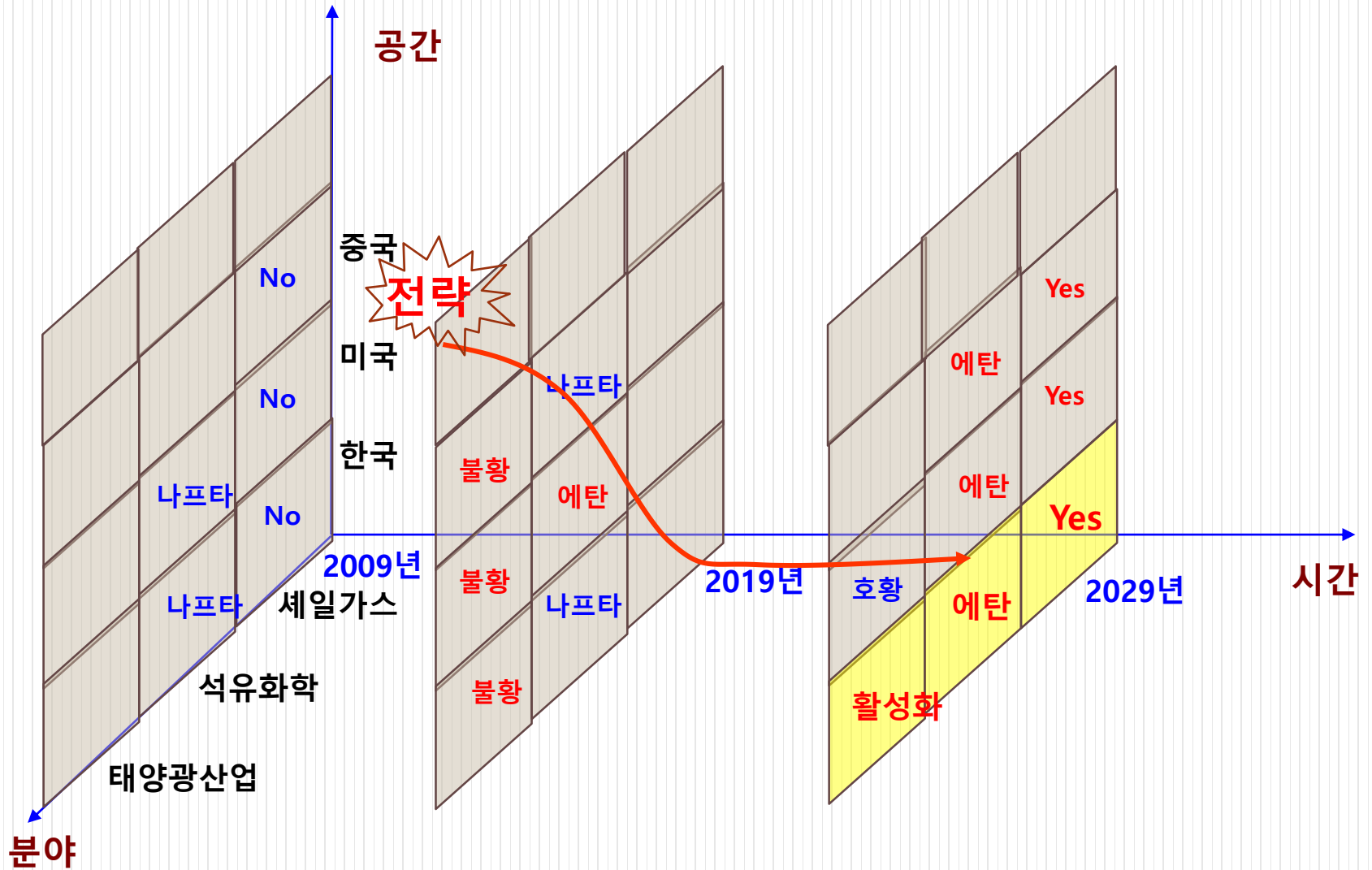




# 희망미래 설계: 목표 설정

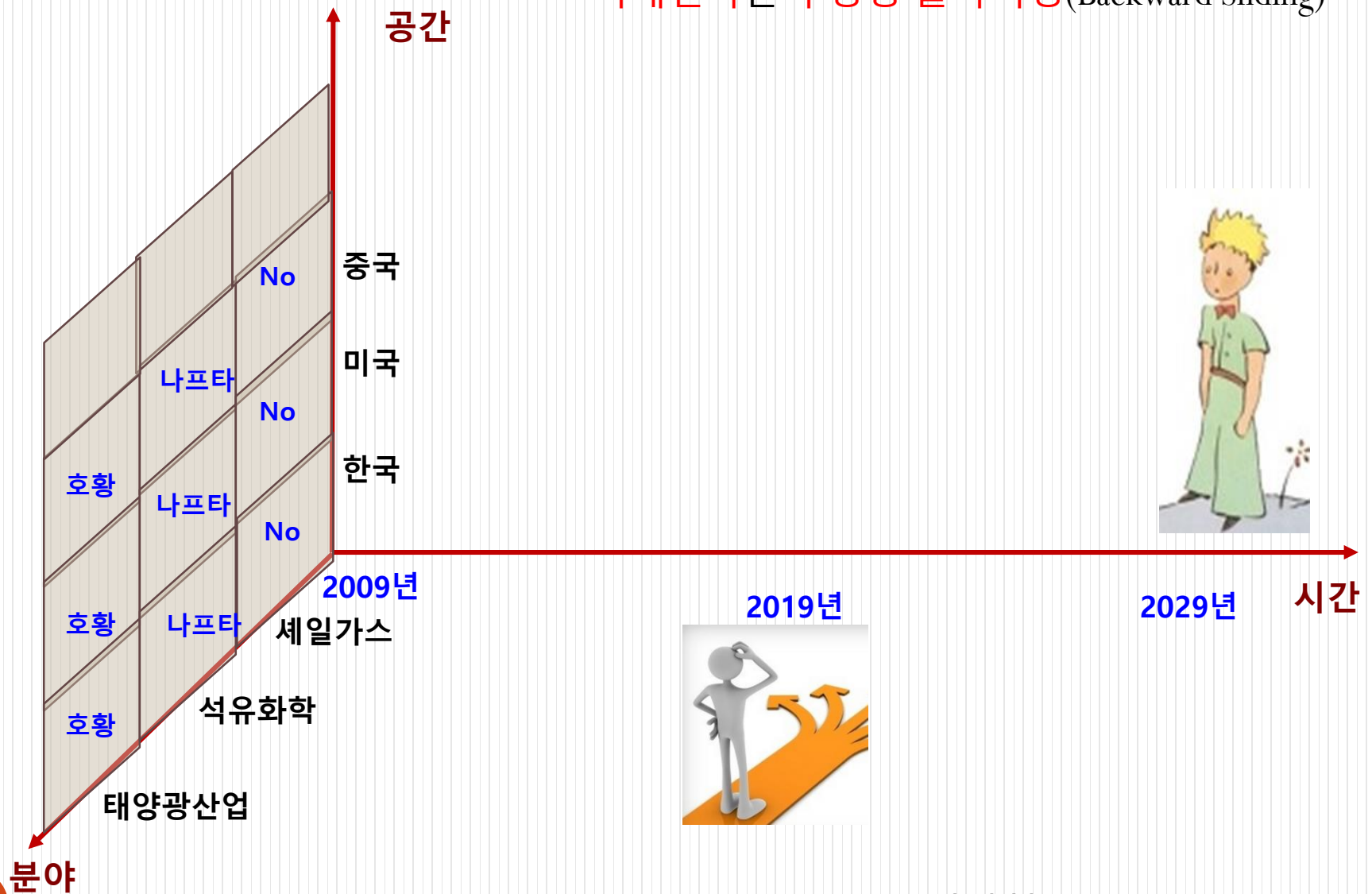


# 미래 전략: 목표 달성 위한 전략



# 미래전략

미래전략은 후방향 슬라이딩(Backward Sliding)



# 미래 전략

- 현재와 희망미래 사이의 간격을 메움
- 전략 예:
  - (1) 셰일가스 수입
  - (2) 해외 셰일가스전 개발
  - (3) 석유화학 시설 개선(나프타→에탄)
  - (4) 태양광 기술 효율 2배로 혁신

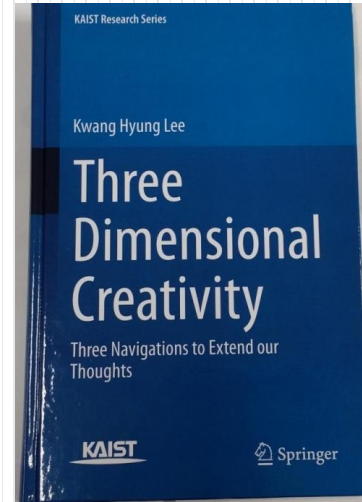
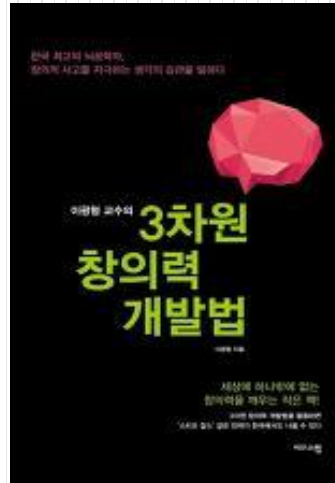
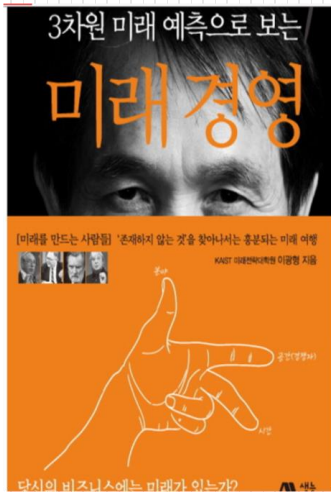
# 결론: 세일가스 미래전략

- 미래변화 7대 요소
- 3차원 예측법 5단계
- 미래예측에서 희망미래 설계
- 미래전략: 현재 → 희망미래(간격을 메움)
  
- 미래학은 **Future Rail** 위의 **슬라이딩**이다.  
미래예측: 전방향(Forward)-현재에서 미래로 이동  
미래전략: 후방향 (Backward)-미래에서 현재 의사결정

# 결론: 제가 보는 미래변화의 원리

- 미래변화 의 2대 원리: 인간과 기술
- 미래학의 기본: 인간의 이해  
기술의 이해
- 인간: 역사, 철학  
DNA+뇌세포
- 기술: 기술결정론 vs 사회구성론,  
과학+욕망

# · 3차원 연구 논문



# 부록: 대한민국의 미래학





## 부록:KAIST문술미래전략대학원

- 정문술 전KAIST 이사장 기부금
- 미래전략프로그램: 2013년 설립
- 석사 6기 입학(2018), 연 30~40명 입학
- 박사 4기 입학(2018), 연 ~10명 입학
- 국가미래전략 토론회: 2015년부터 매주 금요일 17시, 서울시청 B2층, 워십실, 144회(6월2일, 단계적 통일 전략)
- 대한민국 국가미래전략 2015, 2016, 2017, 2018 출판
- 한반도 단계적 통일 마스터플랜 출판(2018.7. 예정)

# 부록: 사단법인 미래학회

- 학회 설립: 2016년 설립(기재부 산하 사단법인)
- **학회목적: 학술활동**
- 매월 이사회/세미나
- 연2회 학술대회(논문발표)
- 학술지 “미래연구” 발간 연2회(2015년 부터)
- 회원:약 250명