



2050 종합미래시나리오 예측연구

- 동인 예측서 및 정책의제 기술서 -

김홍범 편



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

2050 종합미래시나리오 예측연구

- 동인 예측서 및 정책의제 기술서 -

연구진

내부 연구진

김홍범 연구위원(연구책임자)

박인숙 연구원

외부 연구진

윤기영 (사)미래학회

이명호 여시재

김두환 인하대학교 물리학과

김원택 한국뉴욕주립대

배일한 KAIST 조천식녹색교통대학원

김기영 고려대학교 의과대학

박제윤 인천대학교 기초교육

송재일 명지대학교 법학과

유문무 경기대학교 대학원

이재우 인하대학교 물리학과

박서기 박서기IT혁신연구소

진정숙 경희대학교

박제석 (사)미래학회

김세운 성균관대학교 국제정보정책전자정부연구소

- ◆ 본 연구는 국회미래연구원 연구진과 (사)미래학회 연구진이 공동으로 연구한 결과입니다.
- ◆ 출처를 밝히지 않고 이 보고서를 무단 전재 또는 복제하는 것을 금합니다.
- ◆ 본 보고서의 내용은 국회미래연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.

발 | 간 | 사

4차 산업혁명의 기반인 된 디지털 혁명을 기반으로 한 기술의 혁신과 국경없는 세계화 및 세계질서의 변화는 그야말로 ‘한 치 앞도 예측’하기 어려운 복잡한 사회가 되었습니다. 이는 미래의 모습이 단선적으로 변화를 하는 것이 아니라, 다양하고 복잡하게 변화하기 때문에 유연한 대처를 위해 미래의 모습에 대한 예측은 필요합니다. 미래의 본질은 불확실성에 기인합니다. 그럼에도 불구하고, 미래에 대한 불확실성 속에서도 급변하는 시대에 대응과 준비는 지속적으로 요구되고 있습니다. 이러한 불확실성의 증가는 우리에게 불안감을 야기시키지만, 미래에 대한 적극적 대응은 새로운 기회로의 전환이 될 수도 있습니다.

세계적으로 기술 패러다임 변화에 바탕을 둔 사회, 경제, 정치, 문화 등 많은 분야의 혁신과는 별도로 한국 역시, 새로운 전환기에 들어섰습니다. 과학기술의 변화 속도, 저출산 고령화로 인한 인구구조의 변화, 남북한 관계의 변화, 선진국으로의 안착, 세계질서의 다극화에 따른 국제 전략의 변화 등이 그것입니다. 2000년대 초반을 지나가는 현재 한국에게 다양하며 수많은 위험과 기회가 공존하는 시기가 될 것입니다. 남북한 관계는 세계질서의 다극화 속에서 불확실성과 복잡성 및 변동성의 소용돌이에 속에 던져질 것이며, 이를 누가, 어떻게, 무엇을 주도하느냐는 따라 한국 정치계는 큰 변화를 격게 될 것입니다. 저출산 고령화는 4차 산업혁명의 진행에 따라 사회 생산성이 고도화되는 시기에 적정 인구 규모와 가용노동인구의 노인 부담 가중이라는 기회와 위험을 동시에 가져올 것이며, 선진국으로의 진입이 이루어지는 시점에서 산업, 경제 및 사회의 체질 전환을 요구받을 것입니다. 그 밖에도 한국 사회는 시민의 삶의 질과 경제발전, 기술발전, 정주공간과 먹거리 및 미래 정치체계에 등에 대한 심도 있는 고민이 요청되는 시기입니다.

이에 국회미래연구원은 휴먼을 기반으로 거버넌스, 성장과 발전, 의식주, 개인과 공동체 등 5개의 영역을 나누어 각 영역별로 2050년을 예측하고 BAU(Business As Usual)를 기반으로 Continued Growth, Collapse, Transformation 등 다양한 미래시나리오를 도출하여, 지향전략, 대응전략, 회피전략을 발굴하여 제시하였습니다. 다양한 분야의 전문가가 참여하여 FGI, 간이 델파이 등을 통해 미래질문 도출, 동인의 예측, 미래시나리오 구성 및 시나리오별 BAU와의 갭분석을 통해 영역별 10개씩의

정책의제를 발굴하였습니다. 이는 지향, 대응, 회피전략으로 구분하여 불확실성이 가득한 미래를 대비하기 위한 전략으로 제안하였습니다.

인간은 한치 앞을 내다볼 수 없는 존재라고 합니다. 미래를 예측하는 것은 완전히 불가능한 일이라고 합니다. 미래의 모습을 완전히 예측하는 것은 불가능하지만 미래의 실제 모습에 가까운 모습을 예측하는 것은 가능하다고 합니다. 미래예측의 정확도의 유무를 떠나, 미래를 영리하게 대처하는 방안을 제시하는 것이 중요한 것입니다. 급격한 기술 변화와 이와 함께 수반되는 사회, 경제, 정치, 문화 등 다양한 환경 변화를 인지하고 이에 어떻게 적절히 대처하느냐가 승자와 패자를 결정짓게 되었습니다.

본 연구는 본원의 김홍범 연구위원을 총괄로 하여, 박인숙 연구원이 참여하였고 외부 연구진으로는 (사)미래학회의 윤기영 이사를 비롯한 많은 참여연구진의 적극적인 연구활동으로 완성되었습니다. 특히, 성균관대학교 박현주 박사님께서도 보고서를 최종 완료하는 데에 큰 도움을 주셨습니다. 국회미래연구원은 미래연구를 통해 한국의 미래를 예측하고 이를 기반으로 정책적 함의를 확보하는 연구를 지속하고자 합니다. 분야별 미래연구에서 벗어나 종합미래연구 수행을 통해 단기 계획이 아닌 국가의 장기발전을 위한 정책 대안을 발굴하는데 국회미래연구원이 기여할 수 있기를 바랍니다.

2019년 12월
국회미래연구원장 박진 (朴 進)

제1장 동인 예측서	1
제1절 거버넌스	3
미래질문 1 : 직접민주주의는 확대될 것인가?	5
1-1 행정 수반의 권력 집중도	5
1-2 중앙-지방 균형 여부	8
1-3 데이터 기반의 스마트 정부	10
1-4 IT 기술 발전에 기반을 둔 시민 정치참여	14
1-5 남북한 관계	16
미래질문 2 : 대의 민주주의는 공고화될 것인가?	19
2-1 Blockchain 기반 직접민주주의	19
2-2 AI 기반 입법 및 정책	24
2-3 직접민주주의 요구	27
2-4 정당 제도화 정도	30
2-5 선거제도	34
미래질문 3 : 사회갈등은 심화할 것인가?	39
3-1 이념 갈등 (보수 vs 진보)	39
3-2 이민자의 급증과 난민 유입으로 인한 다문화 갈등	41
3-3 젠더(gender) 갈등	45
3-4 세대 갈등	49
3-5 4차 산업혁명과 자동화를 둘러싼 갈등	52
미래질문 4 : 정부와 시민사회는 갈등을 잘 해결할 수 있을까?	55
4-1 숙의민주주의의 강화	55
4-2 갈등 해소 문화: 사회적 자본의 증가	58
4-3 IT 기술을 이용한 갈등 관리 절차 고도화	61
4-4 법치주의의 강화	63

목 차

미래질문 5 : 합의에 의한 안정적 외교 전략이 가능할 것인가?	65
5-1 한-미-일-중 관계: 동맹 vs. 자주	65
5-2 자유무역주의의 쇠퇴: 자유무역 vs. 보호무역	68
5-3 국제 제도/기구: 글로벌 거버넌스의 강화	71
5-4 신형안보: 테러리즘과 사이버 공격	74
5-5 에너지 안보에 대한 위협	78
제2절 성장과 발전	83
미래질문 1 : 생산요소 투입증가에 의한 성장은 가능할까?	85
1-1 보호무역주의	85
1-2 제조 현장의 스마트화	88
1-3 금융시스템의 디지털화	91
1-4 생산가능인구 감소	95
1-5 노동시장 유연성	100
미래질문 2 : 일자리 판도는 어떻게 변할까?	103
2-1 AI/로봇의 확대	103
2-2 클라우드 소싱	112
2-3 플랫폼 경제	116
2-4 독립적 근로자	121
2-5 근로시간의 변화	125
2-6 노동시장 유연성(사회안전망)	130
미래질문 3 : 생산성 향상에 의한 성장은 가능할까?	136
3-1 국제분업 재편	136
3-2 창의적 인재 교육체제	143
3-3 혁신주체 간 협력(대기업과 중소기업 간)	148
3-4 기술 패러다임 변화	153
3-5 에너지 전환	156
3-6 수요 변화	164

미래질문 4 : 경제적 불평등을 확대될 것인가?	169
4-1 핵심기술 독점	169
4-2 부의 편중	172
4-3 메가시티 확대	183
4-4 정부의 불평등 조정 역량	187
미래질문 5 : 사회이동성은 증대될 것인가?	190
5-1 지역 격차(교육, 경제 인프라 차이)	190
5-2 부의 세습/세대 간 부의 격차	195
5-3 사회안전망(복지제도)	200
5-4 다원화와 민주화	206
제3절 의식주	209
미래질문 1 : 우리는 여유로운 삶을 영위할 수 있을까?	211
1-1 스마트 웨어러블 디바이스 기술 발전	211
1-2 VR/가상공간 발달	216
1-3 근무 형태 변화(스마트워크 vs 전통적 근무)	220
1-4 일자리 변화	224
1-5 보편적 기본소득(UBI) 사회	229
미래질문 2 : 지속 가능한 삶의 양식으로 전환될 수 있을까?	233
2-1 공유경제 확산	233
2-2 환경친화도 vs. 편의주의	237
2-3 인구 감소 및 고령화	241
2-4 3D 프린팅 제조혁신(소규모 다품종)	247
2-5 건강한 식생활 추구	251
미래질문 3 : 자연환경은 지금보다 쾌적할까?	255
3-1 기후변화(온난화, 해수면 상승 등)	255
3-2 대기오염(미세먼지)	262

목 차

3-3 수질·토양환경 오염	271
3-4 주거지 녹지면적	277
3-5 전염병, 신종 바이러스, 병충해	282
미래질문 4 : 정주여건은 더 편리해질까?	287
4-1 스마트시티 활성화	287
4-2 첨단교통수단 발달	293
4-3 인구 감소 및 고령화	299
4-4 광역화 및 지역분권화	305
4-5 로봇/IoT/AI 활용도	310
미래질문 5 : 미래사회는 더 안전해질까?	315
5-1 강력범죄, 혐오범죄, 테러	315
5-2 스마트시티 기술 발전	320
5-3 경제저성장	326
5-4 기후변화(자연재난/사회재난 빈도/강도)	333
5-5 외국인/난민 유입	339
제4절 개인과 공동체	345
미래질문 1 : 가족 구성 방식은 다양화될 것인가?	347
1-1 전통적 형태의 가족 구성 감소	347
1-2 생명공학 기술 발전으로 가족 구성원 재생산 방법 다양화	354
1-3 자동화와 AI 기술 발전으로 사이버 가족으로의 도피	359
1-4 이성 간 혼인 이외의 결합을 제도적으로 인정	363
미래질문 2 : 개인이 속한 공동체와 그 운용 방식의 다양성은 증가할 것인가?	367
2-1 개인 중심가치관 강화	367
2-2 네트워크 기술 발달로 약한 연결(weak ties) 강화	371
2-3 플랫폼 기반 개인경제 활동 강화	375
2-4 전 지구적 환경문제의 부상	379
2-5 글로벌 문화 확산	384

미래질문 3 : 개인의 정체성과 표출 방식의 다양성은 증가할 것인가?	386
3-1 개인 정체성 표출집단의 블록화	386
3-2 가상현실 구성 기술 발달에 따른 커뮤니티 구성	389
3-3 공유경제 확대와 새로운 형태의 노동조합 등장	392
3-4 환경오염의 사회적 계층에 따른 영향도 차이	397
3-5 다중정체성에 대한 제도적 용인	400
미래질문 4 : 사회 구성원 간의 경쟁은 심화될 것인가?	402
4-1 공동체 가치의 약화	402
4-2 AI 발달에 따른 노동력 대체	407
4-3 경제적 양극화 심화	414
4-4 천연자원 고갈에 따른 남북문제	421
4-5 국가의 역할 변화	429
미래질문 5 : 사회적 응집력은 강화될 것인가?	434
5-1 사회적 갈등의 다양화	434
5-2 네트워크 기술 발달 통한 연결 증가	440
5-3 공유경제에 기반한 새로운 경제주체의 등장	447
5-4 사회적 소수자를 고려한 제도 확대	452
제5절 휴먼	461
미래질문 1 : 우리는 어떻게 태어날 것인가?	463
1-1 유전자 조작에 대한 윤리문제	463
1-2 부의 양극화에 따른 유전자 양극화	466
1-3 수정란에 대한 유전자 조작 기술 발전	469
1-4 유전자 치료에 대한 국제적 경쟁의 심화	471
1-5 인공자궁 기술 및 인큐베이터 기술의 발전	475
미래질문 2 : 우리는 얼마나 건강하게 살까?	478
2-1 부의 양극화로 인한 건강수명 추이	478

목 차

2-2 노인의 사회적 참여 보장	482
2-3 질병 예방 및 치료 기술의 발전	486
2-4 새로운 질병의 출현과 이에 대한 신속대응체계	490
2-5 사회적 돌봄을 구현하는 스마트시티의 대중화	493
미래질문 3 : 우리는 얼마나 오래 살 수 있을까?	495
3-1 부의 양극화	495
3-2 정밀의료의 대중화	498
3-3 의료기술 수용성 측면에서 의료비용	503
3-4 환경변화에 따른 노약자 사망 증가	505
3-5 사회복지 제도	508
미래질문 4 : 인간으로서의 정체성은 어떻게 변할까?	510
4-1 세대 단절	510
4-2 가상경험을 통한 학습의 일반화	514
4-3 언어의 장벽 해소	517
4-4 Brain Machine Interface 기술의 발전	519
4-5 원리주의의 등장	521
제2장 정책의제 기술서	523
제1절 거버넌스	525
1. 기본 일자리 혹은 일자리 보장	527
2. 플랫폼 정부를 위한 지능정부 구축	528
3. 고급인력의 국외이탈 방지 대책	529
4. 속의 민주주의를 위한 IT 플랫폼 구축	530
5. 공무원의 역할변화와 디지털 역량강화	531
6. 플랫폼 협동주의(트레버 솔츠)	532
7. 예측적 갈등관리 체계 구축	533

8. 농어촌 소멸에 대응하는 디지털 농업 산업 육성	534
9. 미래세대의 이해관계 반영체계구축	535
10. 정책분석 인공지능 체계 구축	536

제2절 성장과 발전 537

1. 직장 중심 사회보험 제도 탈피	539
2. 경제적 플랫폼 독점 방지	540
3. 생산가능인구 70세로 상향, 연금개시조정	541
4. 한국은행 주도 블록체인 암호화폐 발행	542
5. 글로벌 노동과 플랫폼에 대한 세제 개편	543
6. 지방에 스마트 실버 빌리지 건설	544
7. 다문화/다양성 교육강화	545
8. 커뮤니티 단위의 공유서비스 지원	546
9. 공유형 혁신생태계 구축	547
10. 인간과 지능 로봇의 협업 지원 제도	548

제3절 의식주 549

1. 자녀 양육환경 대폭개선	551
2. 대도시권 광역교통 관리시스템 확대 및 강화	552
3. 가상·증강·융합 현실 관련 산업 촉진	553
4. 생산성 유지 위한 평생학습 체계 구축	554
5. 자동화 및 인공지능 관련 인재 양성	555
6. 기후변화대응 통합지휘체계 구축	556
7. 신종 감염병 감시·관리 체계 구축	557
8. 인공지능을 통한 지식생산 체계 구축 지원	558
9. 제4차 산업혁명 대비 법제화	559
10. 스마트시티 활성화 및 지원	560

제4절 개인과 공동체 561

1. Deepfake로 인한 가짜뉴스 및 보안 대책	563
------------------------------------	-----

목 차

2. 지역균형발전 위한 기업과 인력의 지방분산	564
3. 인공지능과 공유경제 취약계층 보호 정책	565
4. 플랫폼 노동자 보호 정책	566
5. 전 지구적 환경문제 해결에 참여 정책	567
6. IT 시스템의 인간 지배 예방	568
7. 재택근무 및 원격 근무 체계 수립 정책	569
8. 4차 산업혁명 소외계층 위한 교육 정책	570
9. 가족개념 재정립과 관련 법령정비	571
10. SNS 및 온라인 커뮤니티 윤리 제고 정책	572

제5절 휴먼

573

1. 정년폐지(장기과제) 및 기대수명 연동 노인 기준연령 설정	575
2. 유전자 치료 집중 연구 체계 구축	576
3. 빅 데이터, AI 활용한 정밀의료 체계 구축	577
4. 인공지능 활용 관련 사회적 합의와 법제 마련	578
5. 노인 교육 및 치매관련 정책	579
6. 고령자 친화적 도시 체계 구축	580
7. 노인 전용 교도소 설립	581
8. 적극적 안락사 허용	582
9. 노인 통증관리 체계 구축	583
10. 선출직에 대한 청년층 할당제	584

표 목 차

[표 1] 2017년 정당별 당비 납부 현황	32
[표 2] 선거구제 장단점 비교	35
[표 3] 선거구제 및 비례대표제 변화	36
[표 4] 세대별 지식과 경험의 취득을 위한 미디어	50
[표 5] 2050년 보호무역과 자유무역 시나리오	70
[표 6] 보호무역주의의 장기 변동 추이	87
[표 7] 노동자 1만 명당 연도별 산업용 로봇 도입 현황	105
[표 8] 산업혁명 시대별 영향과 인재상	144
[표 9] 웨어러블 디바이스의 생산 개수의 변화 예측	214
[표 10] 스마트 웨어러블 디바이스 산업, 주요 제품	214
[표 11] 보편적 기본소득의 장점과 단점	230
[표 12] 기본소득 실험 또는 시행하고 있는 나라와 그 내용	231
[표 13] 한반도, 남한, 북한의 연 및 계절 평균기온 및 기온 상승폭	259
[표 14] OECD 회원국 수도와 우리나라 광역 지자체의 연평균 미세먼지 농도 비교	263
[표 15] 시나리오별 2050년 토지 피복 분포 전망	280
[표 16] 신종감염병 인명 피해 사례	285
[표 17] 스마트시티의 다양한 개념 정의	288
[표 18] 스마트시티의 주요 구조	290
[표 19] 스마트시티의 3가지 유형	292
[표 20] 교통수요 영향 요소 및 영향	294
[표 21] 여객통행 O/D 배포연도별 여객통행 통행거리 변화 분석	295
[표 22] 서울 대도시권 통근거리 변화	296
[표 23] G20 국가의 도시별 통근거리 변화	296
[표 24] 승용차, 버스, 철도 통행거리	297
[표 25] 로봇 분류 및 분야	311
[표 26] 인공지능의 응용 분야와 인공지능 스펙별 최신 사례	312
[표 27] 사물인터넷 기술 분류	313

표 목 차

[표 28] 범죄 발생 요인으로서 경제적 요인과 인구사회적 요인 영향	316
[표 29] 분기별 범죄 동향 리포트와 강력범죄 비율	317
[표 30] 2016년 온라인상의 4대 주요 차별 사유별 혐오 표현 분포 양상	318
[표 31] 스마트시티 혁신 기술의 7가지 요소	321
[표 32] 스마트시티 기술을 적용한 다양한 분야	325
[표 33] 2018년 국가별 명목 GDP 순위	327
[표 34] 원인별 지반침하 발생 현황	338
[표 35] 성별·국적별 외국인 국내 상주인구	341
[표 36] 2018년 혼인·이혼 통계	351
[표 37] 주요 가구유형별 가구, 2015-2045	352
[표 38] 정규직과 비정규직의 시간당 임금총액	418
[표 39] 전국 17개 광역시·도별 건강수명 및 가구 소득 상위 20%와 하위 20% 간 건강수명 격차 (2008~2014년)	479
[표 40] 고령친화도시 8대 영역 및 기본 방향	484
[표 41] 세대별 출생연도(Robinson, 2019)와 2050년도 나이	511
[표 42] 세대별 지식과 경험의 취득을 위한 미디어	512

그림 목 차

[그림 1] 의원내각제 관련 논문 추이	6
[그림 2] 권력 구조 선호도 여론조사 결과	7
[그림 3] 지능 정부의 인공지능 활용 유형	11
[그림 4] 사회정치적 의사결정 시스템인 ROBAMA 개념도	12
[그림 5] 2040년, 남북한 통합과 4차 산업혁명 공진화 심층 시나리오	17
[그림 6] 'Direct Democracy' 논문 추이	28
[그림 7] 대한민국 정당연대표	31
[그림 8] 진성당원 평균 비율 추이	33
[그림 9] 전국구의원 및 비례대표제 의원 수 및 비율 변화	38
[그림 10] 향후 더 심해질 것으로 보는 우리 사회 갈등	46
[그림 11] 우리나라의 성 격차 지수 추이 분석	47
[그림 12] 연령별 지능역량	51
[그림 13] 숙의민주주의와 공론화위원회를 주제로 한 논문 추이(DBPia)	56
[그림 14] OECD 국가 사회통합지수: 2015년 현재	59
[그림 15] 사회통합 수준의 시계열적 변화 경향	59
[그림 16] 우리나라 법의 지배지수 추이(세계 사법정의 프로젝트)	64
[그림 17] Multipolar World Order와 Unipolar World Order 관련 논문 추이	66
[그림 18] Google Trends	69
[그림 19] 콘트라티에프 곡선	69
[그림 20] 'Global Governance' 관련 연도별 논문 추이	72
[그림 21] 글로벌 활동 NGO 수 추이	73
[그림 22] 연도별 테러 추이	75
[그림 23] 글로벌 테러 추이	75
[그림 24] 우리나라 1차 에너지 공급량 중 수입량 및 국내생산량 비중	79
[그림 25] WTI 원유가격 도표	80
[그림 26] 세계 에너지 소비 추이	80
[그림 27] 연도별 WTO TBE 통보문 및 특정무역현안 추이	86

그림 목 차

[그림 28] 독일의 Industrie 4.0 체계	89
[그림 29] Google Trends를 이용한 검색빈도 추이 분석	90
[그림 30] 주요 디지털 기술과 금융서비스의 응용 분야	92
[그림 31] 금융권 디지털 전환 사업 추진 계획	93
[그림 32] 2050년 한국의 인구 피라미드	96
[그림 33] 총인구와 인구성장률	96
[그림 34] 총인구 및 인구성장률, 1960~2067년	97
[그림 35] 출생아 수 및 사망자 수, 1985~2067년	97
[그림 36] 생산가능인구 (15~64세) 구성비 전망 2017~2067	98
[그림 37] 유소년부양비와 노년부양비 전망	99
[그림 38] 국가경쟁력 및 노동시장 순위 2018~2019	101
[그림 39] 로봇 확산 및 도입 현황	105
[그림 40] 자동화에 의한 직무 효과	107
[그림 41] 자동화에 의한 직업별 대체율	108
[그림 42] 1800년대에서 2000년대까지 영국의 고용구조 변화	109
[그림 43] 기업의 내외부 유연화(독일 노동 4.0 백서)	113
[그림 44] 기업 조직의 유연화	114
[그림 45] 고용형태의 변화: 독립계약직 증가	115
[그림 46] 온라인 재능 플랫폼에 의한 노동시장의 변화 전망	123
[그림 47] OECD 국가들의 노동시간과 노동생산성	127
[그림 48] AI 분야 미국, 중국, 영국 현황 비교	138
[그림 49] 미국과 중국의 AI 특허 출원 현황	139
[그림 50] 제조업과 서비스업의 부가가치율 전망	141
[그림 51] OECD국의 R&D 연구자 증가와 TFP 성장 관계(1996~2005)	145
[그림 52] 한국 및 OECD 회원국의 대기업 대비 중소기업의 생산성 격차	149
[그림 53] 한국 중소기업의 생산성 변화(1980~2014)	149
[그림 54] 노동 소득 불평등과 기업들 간의 생산성 차이의 연관성	150

[그림 55] 한국의 대기업 대비 중소기업(전산업, 제조업) 평균임금 비율 추이 (1980~2014)	150
[그림 56] 기업 규모별 평균임금 수준 비교	151
[그림 57] 한국경제의 구조적 문제	151
[그림 58] 기술패러다임의 변화가 주요 산업군에 미칠 변화상	155
[그림 59] 지역별, 주요 국가별 연간 총 CO2 배출량	157
[그림 60] 전 세계 1차 에너지 소비 현황	158
[그림 61] 태양광 PV 가격 및 미국 내 설치 용량	158
[그림 62] 미션이노베이션 개요	159
[그림 63] 국가별 온실가스 배출 총량(2017년 기준)	161
[그림 64] 한국의 온실가스 총배출량 및 증감률	162
[그림 65] 저탄소 녹색성장의 순환	162
[그림 66] 기능성화장품 매출액 및 건강기능식품 국내 시장규모	166
[그림 67] 공유경제 관련 서비스를 제공하는 국내외 공유기업	167
[그림 68] 2017년 글로벌 주요 테크시장 기업별 점유율 비교	170
[그림 69] The global wealth pyramid 2019	173
[그림 70] 2030년 세계 부의 불평등 전망	175
[그림 71] 한국사회의 소득 10분위 배율 추이	175
[그림 72] 우리나라 상위 1% 소득 집중도	176
[그림 73] 가구소득불평등의 장기 추이: 지니 계수	176
[그림 74] 상위 1% 부동산 보유자의 주택보유량 변화	178
[그림 75] 전국, 지역별 주택 PIR 추이	179
[그림 76] 소득분위별 금융자산 변화 추이	180
[그림 77] 기업규모별 평균임금 비교	181
[그림 78] 한국과 외국의 가계소득/법인소득 비중	181
[그림 79] 2017년 세계 35대 메가시티의 인구 순위	185
[그림 80] OECD 국가의 사회복지지출통계	188

그림 목 차

[그림 81] 수도권과 지방의 성장률 비교	191
[그림 82] 시기별 광역시·도의 종사자수 증감 현황	192
[그림 83] 2015년 세계 주요 국가 억만장자 현황	196
[그림 84] 미국 내 부모 학력에 따른 빈부격차의 증가	198
[그림 85] 기업 간, 근로자 간 격차 현황	199
[그림 86] 우리나라 소득분배 변화 추이	201
[그림 87] (상대)빈곤율 및 지니계수 변화	202
[그림 88] 연령 범주별 상대적 빈곤율 변화(중위 50% 기준), (상대)빈곤율 및 지니계수 변화	203
[그림 89] 경제적 한계 상황 경험 여부 연도별 추이	204
[그림 90] 스마트 웨어러블의 개념도	212
[그림 91] 웨어러블 디바이스 시장의 성장세와 평균 성장률	213
[그림 92] 웨어러블 디바이스의 착용 위치와 적용된 웨어러블 기술	215
[그림 93] 가상현실, 증강현실, 혼합현실의 하이프 곡선	217
[그림 94] 혼합현실 시장규모 전망	218
[그림 95] 가상현실, 증강현실, 혼합현실 방식, 장단점 비교	219
[그림 96] 전통적 근무 방식과 대안적 근무 방식의 특징 비교	221
[그림 97] 업무 시간 구획과 업무 공간에 따른 근무 형태 분류	222
[그림 98] 원격근무의 장점(a)과 단점(b)	223
[그림 99] 인간 일자리를 기계가 대체하는 비율	225
[그림 100] 주요 국가의 로봇밀집도와 노동자 1만 명당 제조 로봇 보유 대수	226
[그림 101] IMF에서 예측한 2024년까지의 실업률	227
[그림 102] 2016~2030 4차 산업혁명에 따른 인력 수요 전망(2018)	228
[그림 103] OECD 국가의 빈곤율(2018)	232
[그림 104] 전 세계 주요 국가의 물질적 조건과 삶의 질 그래프	232
[그림 105] 공유경제 영역의 확대 및 다변화	234
[그림 106] 공유경제 규모	235

[그림 107] 공유경제의 분야별 성장 전망	235
[그림 108] 2017년 편의점 매출 품목별 비중	240
[그림 109] 총인구와 인구성장률 추이	242
[그림 110] 남녀 기대수명 추이	242
[그림 111] 연령계층별 인구구성비 추이	243
[그림 112] 생산가능인구 100명당 유소년 부양비와 노년 부양비 추이	244
[그림 113] 한국의 출생아 수, 사망자 수, 자연증가와 기대수명(세) 추이	244
[그림 114] 3D 프린팅 산업의 발전 예측	248
[그림 115] 2030년 AM에 대한 전문가 델파이 결과에서 극단적 시나리오	250
[그림 116] 영양 섭취 수준(MAR10)과 주요 질병 발생 상대비	252
[그림 117] 영양 섭취 수준(MAR10)에 따른 입원 경험 상대비	252
[그림 118] 후진개발도상국, 개발도상국, 선진국의 1인당 단백질 섭취량	253
[그림 119] 전 세계 주요 동물성 식품 생산량	254
[그림 120] 2017년 세계 이상기후 발생 분포도	256
[그림 121] 새로운 기후변화 시나리오	258
[그림 122] 지구평균기온, 해수면, 온실가스 농도, 이산화탄소 배출량 변화	258
[그림 123] 지구온난화와 해수면상승	260
[그림 124] 미세먼지와 오존 누출에 따른 조기사망자	266
[그림 125] 대기오염으로 인한 조기사망률 전망	267
[그림 126] IPCC 대표농도경로에 따른 우리나라 대기오염 수준 변화	268
[그림 127] 우리나라 미세먼지의 공간적 발생 원인	269
[그림 128] 플라스틱 폐기물의 발생량(2006-2015)	275
[그림 129] 급증하는 세계 플라스틱 생산량	275
[그림 130] 주거 선택 요인	279
[그림 131] 2050년 숲 서식지 다양성 전망	281
[그림 132] 전 세계 신종 바이러스 질병 분포도	283
[그림 133] 계획별 장래 VKT 예측 결과 비교	294

그림 목 차

[그림 134] 미래인구 및 고령화 전망	300
[그림 135] 가구수의 변화	300
[그림 136] 인구변화 추이	301
[그림 137] 1~2인 가구 비율 및 가구주 연령대별 가구원 수	302
[그림 138] 1인 가구 현황 및 전망	302
[그림 139] 분거가구 비율	303
[그림 140] 고령자의 경제활동 비율과 고령 운전자의 교통사고 비율	304
[그림 141] 한국의 도시화율	306
[그림 142] 지자체별 인구분포 조사	307
[그림 143] 기초단체별 소멸 위험 지역	307
[그림 144] 미래 인구 및 고령화 전망	308
[그림 145] 시도별 인구구조의 변화	308
[그림 146] 경제활동인구의 순이동	309
[그림 147] Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2017	321
[그림 148] 스마트시티 기술을 활용한 문제 해결 방식	323
[그림 149] 스마트시티 전략이 제시하는 3가지 기술 분류	324
[그림 150] G7 국가들의 1인당 GDP 3만달러 달성 이후 경제성장률 추이	329
[그림 151] G7 국가들의 65세 이상 고령자 비율	330
[그림 152] 주택 선택 시 고려 사항	331
[그림 153] 주택보급률	332
[그림 154] 주택에 대한 인식	332
[그림 155] 1980~2016년까지 전 세계 자연재난 발생 건수	334
[그림 156] 기후변화에 따른 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성	335
[그림 157] 우리나라의 재난·재해·안전 분야 기술 수준	337
[그림 158] 2008~2017년간 자연재해 피해액 규모와 사회재난 발생 횟수	338
[그림 159] 이민 규모에 대한 시나리오	342
[그림 160] 기준 시나리오 대비 잠재성장률 변화	343

[그림 161] 노인인구 비율 및 노년부양비 전망	344
[그림 162] 남녀별, 시기별, 연령별 변화 추이	349
[그림 163] 남녀별 초혼 결혼 연령 추이	349
[그림 164] 육구 충족과 인구증가율과 GDP 증가율	369
[그림 165] 변형된 와츠와 스트로가츠 모델	372
[그림 166] SNS 이용률 추이	373
[그림 167] 아웃소싱의 증가 추이	376
[그림 168] 글로벌 10대 리스크(좌)와 자연재해 건수 및 피해액(우)	380
[그림 169] 연령과 소득에 따라 환경성 질환 위험도	398
[그림 170] 공동체와 개인의 이익에 대한 가치	403
[그림 171] 1인가구의 규모 및 성장 전망	405
[그림 172] 자동화에 의한 직업별 대체율	411
[그림 173] 1800년대에서 2000년대까지의 영국의 고용구조 변화	412
[그림 174] 소득분배지표의 변화(2006-2016)	416
[그림 175] 중소기업 종사자수 비중 및 대기업 대비 상대임금 변화 추이	417
[그림 176] 500인 이상 대기업 대비 평균임금 비중 변화 추이	418
[그림 177] 대륙별 도시화율 전망	422
[그림 178] OECD와 비OECD 그룹의 에너지 소비 전망	423
[그림 179] 물 수요 공급 전망(2005 vs 2030)	424
[그림 180] 지역별 영양 부족 인구 숫자 변화 비율 (1990-92 vs. 2014-16)	425
[그림 181] 성장과 분배의 중요성 인식 연도별 추이	430
[그림 182] 향후 10년간 우선적인 국가 목표 인식 연도별 추이	431
[그림 183] 사회갈등의 정도 연도별 추이(한국행정연구원, 2017)	438
[그림 184] 사회갈등의 원인 인식 차이	439
[그림 185] 인터넷 이용률 및 이용자 수 추이	441
[그림 186] 인터넷 이용 목적	442
[그림 187] 인터넷 이용 목적	443

그림 목 차

[그림 188] 소수자 배제 인식 연도별 추이	460
[그림 189] 유전자 및 세포 치료와 관련된 논문 및 특허 동향(1988-2017)	472
[그림 190] 인간 배아 유전자 편집 연구의 국제동향 및 관련 논의 경과	473
[그림 191] 미숙아 출생현황과 증가 추이	476
[그림 192] 건강과 만성질병 결정 요인	480
[그림 193] OECD 주요국 실질은퇴연령	483
[그림 194] 실질적 은퇴연령 추이	483
[그림 195] OECD 국가의 의료비 지출 중 예방 관련 비용의 2015년 비중	487
[그림 196] 65세 이상 한국 노인의 치매 유병률 및 치매 환자 수 추이	488
[그림 197] 신규감염성 질병(EID, Emergent Infectious Disease) 등장 추이	491
[그림 198] 미국 소득분위별 평균기대수명 추이	496
[그림 199] health Medical Development Platform for Arduino	499
[그림 200] 미국 미래예측 연구소인 IFTF의 Health Aware World Map	501
[그림 201] 한국의 경상 의료비 추이	504
[그림 202] 폭염일수에 따른 온열 질환 사망자	506
[그림 203] 남한 열대야 일수와 평균온도 추이	507
[그림 204] 우리나라 보건복지부 예산 및 예산 증가율 추이	509
[그림 205] 세대 간 구분	512

제 1 장

동인 예측서

제1절 거버넌스

제2절 성장과 발전

제3절 의식주

제4절 개인과 공동체

제5절 휴먼

제1절 거버넌스



미래질문 1

직접민주주의는 확대될 것인가?

1-1

행정 수반의 권력 집중도

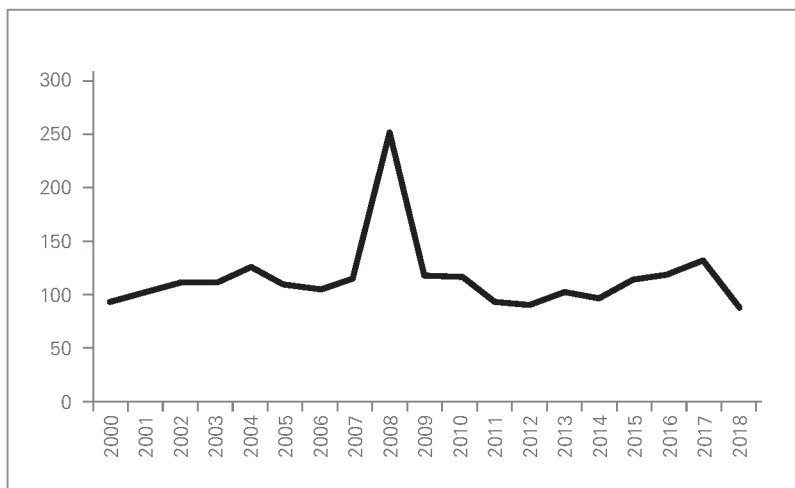
동인명	행정 수반의 권력 집중도
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty: 미국의 사례로 보아 행정 수반에 대한 권력 집중도는 Pendulum 현상을 보이며, 이에 따라 불확실성으로 분류
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라는 행정 수반인 대통령에게 권력이 집중되어 있다는 비판 존재 • 그런데도 여론조사를 하면 대통령제에 대한 선호도가 압도적으로 나타남 • 견제와 균형의 원칙에 따라서 대통령에 대한 합리적 권한 조정의 필요성에 대해서는 큰 이견이 없는 것으로 나타남 • 대통령에게 권한이 집중되는 정도는 헌법규정과 실무적인 현상으로 2050년에 행정 수반의 권력 집중도를 예측하기 어려움
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 불확실성에 속하고 한국사회의 시민이 대통령제에 대한 선호도가 높아, 현재의 대통령제가 유지될 것으로 전망 • 다만 다음 헌법 개정에서는 행정 수반으로서의 대통령의 권한이 다소 약화할 가능성은 존재

우리나라 행정 수반인 대통령에게 과도하게 권력이 집중되었다는 비판은 오랫동안 이어져 왔다. 우리나라의 경우 혼합형 대통령제로서 대통령제와 의원 내각제적 요소를 모두 갖추고 있다. 국무총리를 포함한 장관과 국회의원의 겸직을 허용하고 있다. 김형남(2003)은 우리나라 헌법 66조 1항에서 3항이 대통령에게 행정부 수반 이상의 지위를 허용하고 있다고 한다. 우리나라 헌정사에서 대통령이 국회의 사법부에게까지 강력한 영향력을 행사하는 때도 있어 제왕적 대통령제라는 비판이 있었다.

그뿐만 아니라 대법원장, 헌법재판소장, 국무총리를 대통령이 국회의 동의를 얻어 임명할 수 있도록 했다. 특히 대법관을 국회의 동의를 얻어 대통령이 임명하도록 했는데, 이는 삼권분립의 사상에 어긋나는 것으로 유신헌법의 잔재(오마이뉴스, 2016.12.15.)

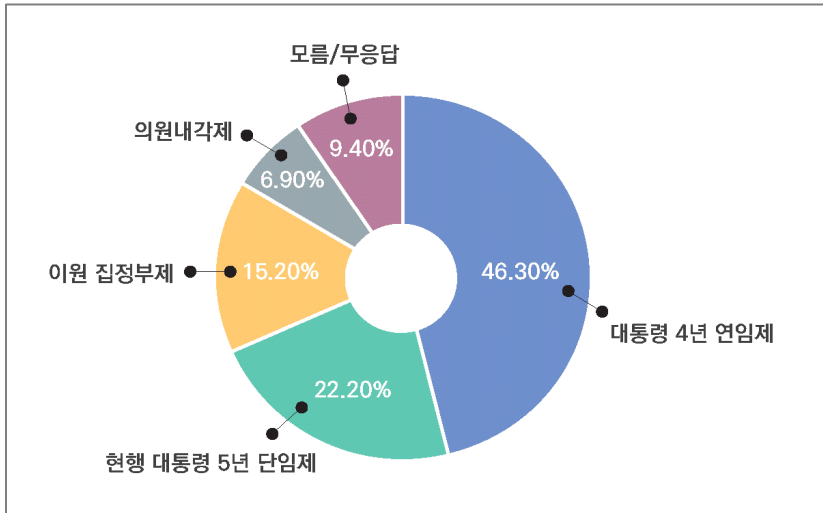
라는 주장도 있다. 미국의 연방대법관은 대통령이 후보를 지명하고, 상원에서 청문회를 거쳐 동의하면 대통령이 임명하게 되어 있어서, 우리나라와 미국의 대법관 임명절차는 형식적으로는 크게 다르지 않다. 다만 미국 연방대법관은 종신제이며, 우리나라의 경우 6년 임기에 법에 따라 연임할 수 있다고 규정하고 있다.

이에 대한 대안으로 의원내각제에 관한 주장이 지속해서 있었다. 김형남(2003)은 민주주의의 실천적 접목을 위해서 의원내각제를 고려해야 한다고 주장한다. 행정 수반의 권력 집중도를 완화하기 위해 대통령제를 폐지하고 의원내각제 등 완전히 새로운 정치체제로 변화해야 한다는 주장이다. 그런데 DBPia에서 ‘의원내각제’를 키워드로 논문을 검색하면, 학계에서 의원내각제에 대한 관심도는 지속적이며 큰 변화가 없는 것으로 판단된다.



[그림 1] 의원내각제 관련 논문 추이(DBPia, 2019.11.15.)

그런데 한국사회여론연구소가 2018년 3월 정기여론조사를 한 결과, 4년 연임대통령제에 대한 선호도가 46.3% 단임 대통령제 22.2%로, 대통령제에 대한 선호도가 68.5%로 나타났다. 이에 반해 의원내각제에 대한 선호도는 6.9%로 10%에도 미치지 못했다. 더구나 같은 여론조사에서 국회의원에 대한 국민소환제에 대해서는 91.0%가 선호했다. 이러한 여론조사의 결과는 2018년 당시 우리나라 시민이 국회보다 행정부에 대한 상대적 신뢰가 높다는 것을 보여준다.



[그림 2] 권력 구조 선호도 여론조사 결과(KSOI, 2018.03.18.: 재작성)

대통령제에 대한 선호도가 높다고 하나, 견제와 균형의 원칙상 대통령의 권한을 합리적으로 축소해야 한다는 데 대해서는 큰 이견이 없는 것으로 보인다. 지금까지 내각제, 의원정부제 등에 대한 찬반이 날카롭게 대립하고 있지만, 적어도 대통령의 권한이 현재보다 축소돼야 한다는 점에 대해서는 비교적 폭넓은 공감대를 형성하고 있다. 이른바 제약적 대통령의 막강한 권한에 이제는 민주적·법치 국가적 통제를 벗어나지 않도록 굴레를 씌워야 한다는 점이 널리 인정되고 있다(장영수, 2012). 2050년 행정 수반의 권력 집중도와 권력 구조는 Uncertainty에 해당한다. 이는 우리나라의 정치적 맥락과 주권자인 국민의 결단 때문에 결정될 것이기 때문이다. 또한, 권력 집중도의 문제는 헌법규정의 문제가 아니라 현실적인 응용의 문제로, 미국과 같이 대통령이 강력한 권한을 행사하는 시기와 의회가 더욱 강한 권한을 행사하는 시기가 교대로 등장할 수 있기 때문이다.

다만 현재 제약적 대통령제에 대한 비판이 있고, 다음 헌법 개정 시 대통령의 권한을 일부 제한하는 쪽으로 수정될 가능성이 있다. 그러나 2050년 이전에 헌법이 다시 개정될 가능성이 있으며, 행정 수반에 대한 권력 집중은 운영과 문화의 문제로 대통령에게 권력이 다시 집중될 가능성이 있다.

1-2 중앙-지방 균형 여부

동인명	중앙-지방 균형 여부
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty: 중앙-지방 균형은 추세로 보아야 하나, 인구구조 변화와 연계되어야 하므로 불확실성으로 분류
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 직접민주주의 활성화를 위해서 지방 분권과 재정 분권의 보장 필요 • 2018년 정부의 헌법 개정안에도 관련하여 헌법 서문과 헌법 본문에 지방분권 등에 관한 내용 존재 • 지방자치와 재정 분권이 하나의 방향으로 추진되고 있으나, 실질적인 지방분권이 되기 위해서는 지방에 많은 인구의 거주가 필요 • 우리나라는 저출산 고령화로 지방소멸이 급속하게 진행될 우려 존재 • 지방소멸이 진행되는 경우 재정자립의 어려움으로 실질적인 중앙-지방 균형의 달성이 어려울 것 • 소규모 스마트시티와 원격근무 등으로 2050년대에 지방이 다시 융성할 가능성도 없지 않음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년대 중앙-지방 균형 여부에는 지방소멸 등을 이유로 상당한 불확실성이 존재 • 현재 상태가 지속하는 경우 정부와 의회에서는 지방분권과 재정 분권을 강화할 것이나, 사실상 수도권 중심의 정치, 경제, 사회 시스템으로 고착될 위험이 큼

중앙정부와 지방정부의 균형을 맞춰야 한다는 논리는 곧, 지방분권을 강화하자는 논리와 일맥상통한다. 지방분권을 강화하는 일환으로 학계에서는 재정 민주주의와 재정 헌법에 대한 논의(이덕연, 2005; 장용근, 2018; 신정규, 2019)가 활발하다.

우리 헌법에서 제정에 관한 내용이 부족하다는 점과 재정 분권이 지방분권의 핵심적 사항 중 하나라는 점에서, 다음 헌법 개정 때에 재정 헌법과 재정 분권에 관한 규정을 강화해야 한다. 지방분권이 실효성을 가지기 위해서는 재정 분권이 보장되어야 하며, 지방분권은 우리 헌법이 지향하고 있는 민주주의 원리와 지방자치의 원리에 부합하는 가치로서 인정된다는 점을 전제로 한 것이다(김수연, 2017).

지방분권을 통해 중앙정부와 지방정부의 균형을 유지해야 할 필요성이 있다(고영선,

2012). 또한, 2018년 정부의 헌법 개정안을 들여다보면 헌법 전문에 “대한민국은 지방분권 국가를 지향한다.”라는 문구를 넣었다. 또한 ‘지방세 조례 주의’를 택하여 재정분권도 강화하는 방향이었다.

중앙과 지방의 균형의 방향성에 대해서는 대체로 의견이 일치한다. 그런데 문제는 인구 감소로 인한 지방소멸이다. 우리나라는 세계에서 가장 빠른 속도로 초고령화 사회로 나아가고 있는 데서 알 수 있듯이 많은 지방 도시는 인구 감소와 함께 급속한 노령화로 몸살을 앓고 있다. 급기야 2019년 10월 인구 감소로 소멸위기에 놓인 전국 24개 군이 손을 맞잡고 특례군 법제화를 촉구했다. 24개 군은 인구가 3만 명 미만이거나 1km²당 인구밀도가 40명 미만인 ‘미니 지방자치단체’들이다(서울신문, 2019년 10월 3일).

인구가 계속 감소하고, 그나마 남아 있는 지역민들도 연로한 세대 위주다 보니 지방자치단체로서 재정자립도를 유지하기 쉽지 않다. 지방소멸이 예견된 지방 도시의 경우 압축도시로 그 대안을 모색할 수 있다. 압축도시란 인구밀도가 낮은 지방에서 거주민을 도시에 모여서 거주하도록 함으로써, 생산성을 유지하고 분산된 거주지로 인한 비용을 압축도시를 통해 절감하는 방안이다. 인구 감소로 인한 지방소멸은 중앙과 지방의 균형을 형태만 남기고 그 내실을 사라지게 할 위험이 있다. 특히 우리나라의 경우 서울과 경기도 등 수도권에 인구의 절반이 살고 있다는 점을 고려해야 한다. 다만 중소 규모의 스마트도시의 출현과 원격근무, 원격교육 및 원격진료가 일상화되는 경우, 지방소멸이 약화되거나 혹은 지방 도시 융성으로 전환될 가능성이 전혀 없는 것은 아니다(윤기영, 2018.11.12.).

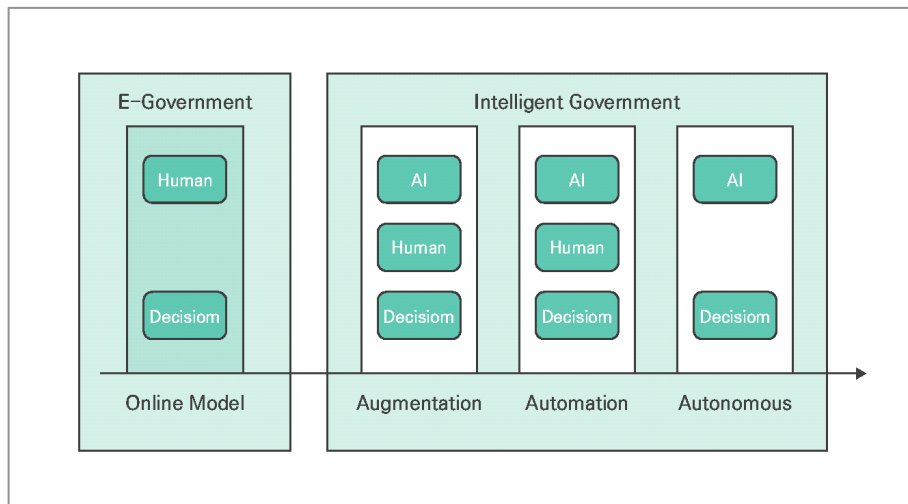
2050년 중앙과 지방의 균형은 Uncertainty에 해당한다. 지방분권에 대한 정부의 의지와 국민의 선호도는 존재하나, 인구구조의 변화와 중소 규모의 스마트도시의 출현이 변수가 되기 때문이다.

1-3 데이터 기반의 스마트 정부

동인명	데이터 기반의 스마트 정부
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능을 활용하는 지능 정부에 관한 관심과 시도가 늘어나고 있음 • 특히 인공지능의 지원을 받아 인간 정치인과 공무원이 정책적 의사결정을 하는 체계는 현실적이며 타당성 존재 • 기술적으로는 예측적 분석과 딥 러닝(Deep Learning)이 5년 이내에 기술적으로 성숙할 것으로 전망되며, 5년 내외의 시기에 우리나라 정부조직에서도 적극적으로 활용할 것으로 판단
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 기반의 스마트 정부는 상당히 고도화될 것으로 전망 • 다만 현재 인공지능의 기술의 한계 등으로 사용 범위에 불확실성이 존재

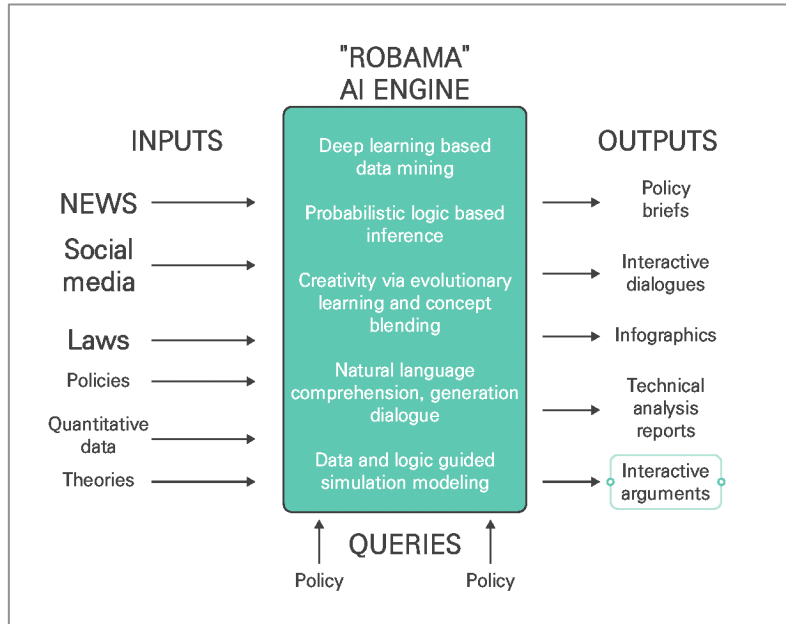
4차 산업혁명을 통해 초래될 스마트 정부는 기존 전자정부와 여러 점에서 차이가 난다. 황중성(2017)은 “기존의 전자정부에서 인공지능을 활용한 지능 정부(Intelligent Government)”가 등장할 것으로 전망했다. 지능 정부는 인공지능을 통해 사이버공간에 존재하는 각종 데이터와 알고리즘이 현실 세계의 모든 사물과 장소에 연계된다는 점에서 기존의 전자정부와 차이가 있다. 기존의 전자정부가 아날로그 데이터를 디지털화하여 정부 업무의 효율성과 시민의 편의성을 높이고 정부 내의 다양한 데이터를 시민과 기업체에 제공하여 다양한 서비스의 기획과 제공을 가능하게 했다. 스마트 정부는 이에 더해 현실 세계와 사이버공간을 연계하여 더욱 자동화하고, 보다 예측적으로 업무를 진행하며 관련 정보를 시민과 기업에게 제공한다는 측면에서 더욱 지능적이라고 할 수 있다. 황중성(2017)은 계속하여 지능 정부의 인공지능 활용 방식을 세 가지로 나누었다. 첫째, 증강(Augmentation)은 인공지능이 공무원의 정책 결정에 필요한 기초정보를 제공하고 결정은 공무원이 내리는 방식이다. 둘째, 자동화(Automation)는 인간이 인공지능을 훈련하면 정책 결정은 인간의 감독하에 인공지능이 내리는 방식이다. 셋째, 자율화(Autonomous)는 인간의 능력에 필적하는 초지능이 나타나 인간의 개입 없이 자율

적으로 정책을 운용하는 방식이다. 다만 인간의 능력에 필적하는 초지능이 21세기 전반기 안에 출현하는 것은 어려울 수 있다(Executive Office of the President, USA, 2016)는 점을 지적했다. 또한, ‘현재의 Deep Learning 알고리즘으로는 초지능의 구현이 어려우며, 초지능을 구현하기 위한 인공지능 알고리즘이 무엇인지에 대해서도 알지 못한다(Hao, 2019)’고 하였다.



[그림 3] 지능 정부의 인공지능 활용 유형(황종성, 2017)

윤성이(2017)의 연구내용을 살펴보면 SNS 등에 실시간으로 올라오는 다양한 의견을 분석하여 준 실시간으로 정책을 제시하는 개념을 다루었다. 미국의 44대 대통령인 버락 오바마의 이름을 딴 ROBAMA는 로봇 오바마를 의미한다. 로바마의 인공지능 엔진은 딥 러닝 기반의 데이터 추출, 통계기반의 추론, 진화 알고리즘과 개념 융합을 통한 창안, 자연어 처리를 통한 대화 시스템 및 데이터와 논리 기반의 시뮬레이션으로 구성되어 있다. ROBAMA는 2025년에 완성을 목표로 하고 있다. Futurizon 소장인 Ian Pearson 박사는 인공지능이 시민을 대표하여 협상과 정책적 의사결정을 할 것으로 보았다.



[그림 4] 사회정치적 의사결정 시스템인 ROBAMA 개념도
(서형준, 2019; Goertzel, 2016 재인용)

인공지능으로 간단한 신문기사를 작성하거나, 특정한 화가의 작품을 모방하여 그림을 그리는 것은 가능하다. 짧은 소설을 쓰거나, 혹은 바로크풍의 음악을 작곡하는 것은 가능하다. 모두 과거를 대상으로 하기 때문이다. 그런데 고도의 가치판단과 미래를 대상으로 하는 정책을 인공지능이 제안하는 것은 가능할까? 과거의 통계를 기반으로, 정책적 맥락이 과거와 유사하다는 것을 전제로, 정책적 제안을 하는 것은 가능할 것이다. 그러한 관점에서 ROBAMA가 기존의 정치인이나 정책적 의사결정의 책임을 지는 공무원을 대체하는 것은 어려우며 그들의 업무를 도울 수 있는 정도에 그칠 것이다. 황종성(2017)의 기준에 따르면 인공지능은 생각보다 오랫동안 증강의 역할에 머물러 있을 것이다.

2050년에 데이터 기반의 스마트 정부는 정착될 것으로 판단된다. 특히 인공지능이 정책의 모든 과정에서 증강역할을 맡을 것이다. 사람 정치인과 사람 공무원이 정책적 판단을 할 때 인공지능의 통계적 추론의 지원을 받아 의사결정의 효율성과 객관성을 보다 증강할 것이다. 다만 정책이란 고도의 가치판단과 불확실성을 특징으로 하는 미래를

대상으로 해야 한다. Lasswell에 따르면 정책이란 인간의 존엄성을 지향해야 하며, 맥락성, 문제지향성, 방법론적 다양성을 기본 속성으로 한다(권기현, 2014). 2050년대의 스마트 정부에서 활용하는 인공지능이 맥락성, 문제지향성 및 방법론적 다양성을 충분히 이해하고 있을지는 알 수 없다.

Gartner(2019)에 따르면 스마트 정부에서 활용할 수 있는 예측적 분석(Predictive Analysis)과 딥 러닝(Deep Learning) 등이 5년 이내에 기술적으로 성숙할 것으로 전망했다. 국내에서 정부조직에 인공지능을 접목하기 위한 다양한 시도가 있는 만큼 늦어도 2019년 기준 5년 이후 15년 이내에 시기에 하나의 트렌드로 자리 잡을 것으로 전망된다.

1-4 IT 기술 발전에 기반을 둔 시민 정치참여

동인명	IT 기술 발전에 기반을 둔 시민 정치참여
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • SNS, 유튜브 등의 기술 발전에 따라 시민 간 정보유통과 정책참여가 활성화됨 • 시민의 정책참여를 위한 Democracy OS 등의 운동이 활발하게 진행 • 인공지능을 이용하여 쟁점을 도식화하여 보여줌으로써 시민 간 토론과 협의의 효율성 제고 • 블록체인 기술은 투표 비용을 낮춰서 직접민주주의를 보다 활성화할 여지 존재 • 기타 IT 기술의 발전으로 시민의 정치참여 확대 가능 • 다만 IT 기술은 감시 국가를 출현할 수 있게 하며, IT 기술만으로 시민의 정치참여가 보장되는 것은 아님 • Democracy OS 등의 사례와 국내 인터넷을 이용한 정책참여 등의 사례로 보았을 때 IT 기술 발전에 기반을 둔 시민참여는 Trend에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • IT 기술 발전으로 SNS 등의 매체에서 상호 의사 교류가 가능 • 2050년대에는 IT 기술 발전으로 시민이 더욱 적극적인 정치참여가 가능할 것 • 다만 해외의 사례로 보아 민주주의가 진행될수록 시민의 정치적 관심도가 오히려 낮아질 가능성도 존재

IT 기술 발전, 특히 소셜 미디어의 활성화에 힘입어 시민의 정치 참여는 갈수록 더 활발해지고 있는 것으로 나타났다. 한국정보화진흥원(2014))에 따르면, 시민들이 단일 이슈를 중심으로 인터넷이라고 하는 네트워크를 통해서 자신들의 의견을 결집하고 의제설정에서 집단행동을 거쳐, 정책채택과 형성에 영향을 끼친 사례가 적지 않다. 대표적인 사례로는 성수여중 사건, 국민연금 제도 개선, 남산타운 21 등이었다.

시민이 네트워크를 통해 유연하게 조직을 확장하고 시간과 비용, 지리적인 제약이 없이 중요 이슈를 토론하면서 정치적인 영향력을 결집하였고 정부의 중요한 정책형성과 결정에 중요한 영향력을 행사하고 있다. 또 이들 사례에서 인터넷은 개인이 제기한 문제가 네티즌 사이에 확산되고 이슈로 채택되어 정치적인 결집과 영향력을 확대하는 데 결정적인 역할을 주도하는 정책 네트워크인 바르셀로나 엔 꼬뮤(Barcelona en

Comm)는 오픈소스인 Democracy OS¹⁾를 이용하여 시민의 정책에 관한 의견을 수렴해 정부에 전달하고 있다. Democracy OS는 정책제안, 숙의 및 투표 기능을 오픈소스로 구현한 것으로 웹 기반 공개 소프트웨어다. 바르셀로나 엔 꼬뮤는 Democarcy OS를 통해 주택담보 대출 피해자들의 강제 퇴거 금지와 은행 재협상, 고용창출과 직업훈련 프로그램 등의 정책이 시행되었다. 아르헨티나 부에노스아이레스에서 Democracy OS를 통해 시민이 400여 개의 법안을 제안했고, 그중 16개가 공식 법안으로 상정됐다(윤성이, 2017).

블록체인 기술은 투표에 활용될 수 있으며 관련 연구가 다수 진행되고 있다(한성주, 장호, 2019). 블록체인 투표 시스템은 투표 결과에 대한 신뢰성은 높이고 투표비용은 줄일 수 있다. 투표비용의 절감은 직접민주주의의 적용 가능성을 높인다. 다만 비트코인과 이더리움과 같은 작업증명(Proof of Work)을 채택하고 있는 Public Blockchain의 거래 속도가 초 당 10 TPS 내외이며 투표 내용을 블록체인에 기록하는 비용이 상대적으로 고가라는 점은 극복해야 한다.

IT 기술의 발달은 정보접근성과 시민의 정책참여 접근성, 시민 간 의사소통 비용 등을 낮춤에 따라 시민의 정치참여 가능성을 높인다. 그러나 IT 기술의 발달은 감시 국가의 출현도 부추길 수 있다. 안면인식 기술을 이용하여 국민의 안전을 명분으로 국민을 감시하고 통제하는 것도 가능하다. IT 기술의 발달만으로 시민의 정치참여가 높아지는 것이 아니라, 시민의식과 정부 부처의 견제와 균형 등이 선행되어야 한다. 다만 한국사회에서는 과거의 추세로 보아 IT 기술의 발달이 시민이 정책적 의사결정의 과정에 참여할 기회를 더 많이 제공할 것이다.

1) <http://democracyos.org/>

1-5 남북한 관계

동인명	남북한 관계
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 남북한 관계의 진행에 따라 지방정부의 권한이 강화될 수 있을 것 • 플랫폼 정부가 강화되는 경우, 해당 플랫폼을 오픈소스로 하여 북한 정부도 참여 가능 • 남북한의 갈등이 해소되지 않는 경우, 이념 갈등으로 인해 남한의 직접민주주의 발전에 장애 요인이 있을 수도 있음 • 남북한 관계는 장기간에 걸쳐 냉온을 오갈 가능성이 있어 Uncertainty로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 남북한 관계는 세계질서의 다극화, 미국의 대북한 제재완화 등에 의하여 상당한 요동이 있을 것으로 예상되어 예측이 상당히 어려운 상황 • 현재 상태가 지속하는 경우 북한의 경제 상황은 개선될 것이나, 북한의 남한 견제로 남북한 사이에는 여전히 갈등이 존재할 가능성이 있음

남북한 관계는 남한의 과거, 현재 및 미래에 깊고 넓게 영향을 미친다. 직접민주주의에서도 남북한 관계는 영향을 미친다. 직접민주주의는 시민의 이성적 대화와 차이를 포용할 수 있는 금도(襟度)²⁾를 전제로 한다.

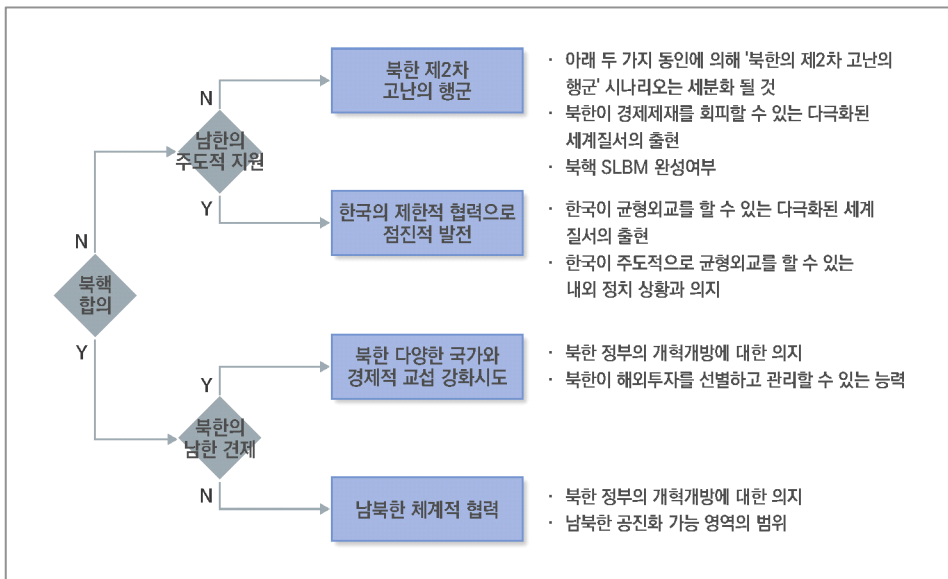
그런데 남한과 북한 사이의 역사적 굴곡은 이성적이고 차분한 대화를 할 여지를 좁게 만들었다. 이는 남북한 관계에만 그치지 않으며, 남한 내의 진보와 보수의 남남 갈등도 격심하게 만들 여지가 있다. ‘대북 온화 정책’ 대 ‘대북 강경 노선’으로 극명하게 대립하고 있고, 이런 인식 차이가 정치 노선 혹은 지지 정당에 대한 선호도와 거의 일치하면서 갈등이 더 심해지는 양상이어서 심각성을 더하고 있다.

남북한 관계와 직접민주주의는 지방자치제와 남남 갈등의 차원에서 볼 수 있다. 직접민주주의의 활성화는 지방분권, 재정 분권 등을 필요로 한다. 남북한 관계의 미래를 고려하여 지방분권과 재정 분권에 대한 예측적 거버넌스와 예측적 입법이 필요하다. 남한

2) 프랑스에서 툴레랑스를 우리말로로는 금도(襟度)라고 한다.

과 북한 사이의 평화가 정착되고 경제적 공동 번영의 길로 들어서면, 남남 갈등은 약화할 것으로 전망된다.

2050년에 남북한 관계가 개선될 것을 희망한다. 이는 1990년에도 같은 희망을 했음을 기억해야 한다. 남북한 간 평화와 번영의 길에는 아직 상당한 불확실성이 있다. 2050년대에 북한의 김정은은 만으로 66세로 북한 정권이 유지되는 경우 여전히 현재의 지위를 지킬 가능성이 크다. 세계질서가 다극화되고 있는 상황에서 북한은 운신의 여지가 커질 수 있다. 중국과 러시아는 대북제재를 완화하자고 UN에서 제안을 했다(한국경제, 2019.12.17.). 북한의 운신의 여지가 커지며 북한은 남한의 북한에 대한 경제 협력을 일종의 견제와 균형으로 접근하려 할 것이다. 북한에 대한 UN 제재가 완화되는 경우 북한은 우리나라와 적극적인 협력을 할 수도 있고, 역으로 일본 등의 자본과 기술을 적극적으로 도입하여 그들이 주장하는 '단번 도약'을 추구할 수도 있다. 남북한 관계는 다양하게 전개될 수 있다. 아래 그림은 남북한 4차 산업혁명 공진화 심층 시나리오(김원택·윤기영 외, 2020)로, 가능한 다양한 미래 시나리오를 보여주고 있다. 즉, 남북한 관계에는 상당한 불확실성이 존재한다.



[그림 5] 2040년, 남북한 통합과 4차 산업혁명 공진화 심층 시나리오 (김원택·윤기영 외, 2020)

2050년 현재 상태가 지속하는 경우 세계질서의 다극화로 북한의 경제 상황은 개선될 것이나, 북한의 경우 남한에게 흡수통일 당할 것에 대한 우려로 남한에 대한 유무형의 견제를 강화하고 유지할 가능성이 있다. 이에 따라 남북한 사이에는 여전히 현재와 같은 군사 갈등은 완화되겠지만, 경제적 정치적 갈등이 새롭게 부각될 가능성이 크다.

미래질문 2

대의 민주주의는 공고화될 것인가?

2-1

Blockchain 기반 직접민주주의

동인명	Blockchain 기반 직접민주주의
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생적: 기술은 외생이나 이를 우리나라에 적용하는 것은 내생적
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 기술의 발전은 디지털 민주주의(Digital Democracy) 발전을 위한 기술적 바탕이 됨 • 블록체인을 이용한 투표 비용의 절감과 이를 통한 직접민주주의 강화는 기술적으로 가능할 것으로 판단 • 다만 현재 블록체인 기술에 비용 효율성, 규모성, 수행성 등에 한계가 있어 블록체인을 일반적, 전반적으로 활용하는 데 대해서는 기술적인 문제점 존재 • 기술적 대안이 등장하는 경우 블록체인 기술을 선거 등에 활용할 수 있을 것이며, 이는 직접민주주의의 비용을 절감하여 직접민주주의를 확대할 가능성 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • Gartner가 블록체인 기반 자율적 조직 관련 기술이 성숙해지는 시기를 5-10년으로 보아 블록체인 기반 직접민주주의가 어느 정도 성숙해지는 시기는 5년 이후 일 것으로 판단됨 • 다만 기술적 성숙도에 따라 그 적용 범위가 달라질 수 있음 • 또한, 대중융합주의에 의해 직접민주주의가 악용될 가능성도 존재

블록체인은 분산장부(Distributed Ledger) 기술로서 분산 데이터베이스의 한 형태로 지속해서 성장하는 리스트로 운영자에 의한 임의 조작이 불가능하도록 고안된 기술이다 (금융위원회, 2015; 2016). 기존의 금융 시스템은 장부를 중앙집중형으로 관리하면서, 자산에 대한 소유권의 실물 보관 여부와 무관하게 특정한 기관에서 관리하는 원장(Ledger)에 기록(Record)된 바에 따라 결정되는 방식이었다. 이에 따라 특정 기관에서 조작 등 문제가 발생하여 시스템에 대한 신뢰가 훼손되는 것을 예방하기 위한 높은 관리 비용과 해킹에 대한 취약성의 문제점이 지속해서 제기되어 왔다. 그러나 블록체인은 거래정보를 기록한 원장을 특정 기관의 중앙 서버가 아닌 P2P 네트워크(사용자끼리

Peer to Peer로 직접 연결돼 데이터를 주고받음)에 분산하여 참가자가 공동으로 기록하고 관리하게 함으로써 이러한 문제점을 해결했다. 블록체인의 응용 사례로 암호화폐인 비트코인이 잘 알려져 있다. 비트코인은 암호화폐의 거래 과정을 기록하는 탈중앙화된 전자장부이며, 거래 기록은 의무적으로 암호화되고 블록체인 소프트웨어를 실행하는 컴퓨터상에서 운영된다(우리금융경영연구소, 2016; 탭스콧 and 탭스콧, 2017).

블록체인의 가장 큰 특징은 익명성, 분산성, 투명성, 보완성이다. 블록체인은 다수의 독립적인 거래 당사자(익명성)의 컴퓨터에 똑같이 저장되는 '분산장부 기술'에 기반을 둔 분산형 구조이기 때문에 공인된 제3자(TTP: Trusted Third Party) 없이 P2P(Peer to Peer) 거래를 통해 수수료를 절감할 수 있고, 신뢰성(투명성)을 담보할 중앙 집중적 조직이나 공인된 제3자가 필요 없다(삼정 KPMG, 2016; 탭스콧 and 탭스콧, 2017). 블록체인이 가진 이러한 장점은 정보가 변조 및 왜곡되지 않았다는 신뢰 시스템으로서의 역할을 수행한다. 세계가 복잡해지고 글로벌화가 진행될수록 이러한 신뢰시스템의 필요성은 높아진다. 블록체인에 저장된 데이터가 위변조되지 않았을 것이라는 신뢰를 주어 국제적 거래에서, 저작권 보호 및 정치적 의사에 이르기까지 다양한 분야에서 다양한 가능성을 열었다(금융위원회, 2016; 박창기, 2016; 이민화, 2016). <블록체인 혁명> 저자 중 한 명인 Alex Tapscott(2016)는 “블록체인을 통해 시민들은 정부 행위를 원장에 기록할 수 있게 될 것이며, 힘 있는 소수 사이의 견제와 균형을 넘어 ‘다수’의 합의에 근거한 정책을 펼칠 수 있을 것”이라고 주장했다. 블록체인과 민주주의 간의 공통점은 ‘견제와 균형’, ‘다수 합의’, ‘권력 분산’ 등이며, 블록체인이 민주주의 특히 직접 민주주의에 기여할 수 있는 기능적 역할이 여기에 있다.

4차 산업혁명 시대의 새로운 디지털 기술과 커뮤니케이션 플랫폼은 우리의 생활과 의식, 경제, 문화뿐만 아니라 국가 정책 결정에까지 지금까지 이뤄진 변화보다 훨씬 더 큰 변화를 가져올 것이다(KAIST·문술미래전략대학원, 2015; 2016). 디지털 거버넌스는 단지 국정 운영의 메커니즘 차원을 넘어, 4차 산업혁명 시대의 정보통신기술(ICT)과 정부, 시장, 시민사회의 관계, ICT와 민주주의의 관계, 그리고 민주주의와 의사소통의 관계를 모두 포함한다. 디지털 거버넌스는 ICT를 활용해 시민, 정부, 기업이 새로운 관계를 형성하고 공동체의 운명을 결정하고 관리하는 운영 메커니즘이라고 할 수 있다. 특별히, 광의의 차원에서 디지털 거버넌스는 디지털 기술에 기초하여 다양한 사회적 조

정기제를 발달시키고 민주주의를 달성할 수 있다.(김선혁, 2016; 조희정 외, 2016).

디지털 기술을 통해 소통의 속도와 범위가 근본적으로 혁신되어 전환되고 있으므로 정치사회 시스템에 혁명적 변화를 불러오고 있다. 특히, 가까운 미래에 본 궤도에 오를 4차 산업혁명 시대에는 민의의 개선·공유·통합이 과거보다 매우 자유롭고 쉬워질 것이다. 이러한 혁명적 변화 속에서 미래의 정치는 지금과는 근본적으로 다르게 시민들이 다양한 디지털 디바이스를 활용해 자신의 의사를 언제나 즉각 표현하는 ‘직접민주주의’, 즉 ‘디지털 민주주의(디지털크러시)’ 시대를 향하여 급속하게 전환될 것이다.

정부의 행정과 정치 과정에서 디지털 기술의 광범위한 활용은 전자정부, 전자 민주주의 및 디지털 거버넌스로 전환하고 있다. 그러데 디지털 기술의 급격한 발달에 따른 전자 정부에서 디지털 거버넌스로의 전환에도 불구하고, 정부 내의 관료주의, 부처 간 칸막이 현상, 비능률성과 저생산성 등 기존의 문제점은 사라지지 않고 있다. 정부 조직과 문화에 대한 근본적인 전환 없이 디지털 기술을 기존 행정 조직과 절차를 그대로 두고 그 위에 덧칠했기 때문이다. 짐 데이터(Jim Dator) 교수는 “말이 끄는 마차에 내비게이션을 설치한 것”이라고 했는데(과학기술정책연구원 미래연구센터, 2016), 이는 적절하면서도 날카로운 비유다.

4차 산업혁명을 야기하는 촉매기술인 디지털 기술의 혁명은 의사결정, 거버넌스 및 조직 문화 및 운영에 있어서 근본적 변화를 일으키고 있다. 특히 디지털 혁명으로 인한 ‘디지털크라시(Digitalcracy)’와 ‘헤테라키(Hetaracy)’가 주목을 받고 있다. 디지털크라시는 블록체인, 인공지능, 사물통신 및 모바일 등의 디지털 기술이 직접 민주주의가 결합한 의사결정 방식을 의미한다. 디지털크라시의 발전을 통해 앞으로 거대 정당의 역할은 줄어들고, 정당은 개별 정책을 중심으로 시민사회와 연대하는 일종의 ‘정책 네트워크’ 형태로 진화할 것이라는 전망(서용석, 2016; 이민화, 2016)도 존재한다. 미래 정당의 주역은 국회의원이나 시의원과 같은 정치중개인이 아니라 정책전문가 그룹으로 대체되고, 시민의 의사를 실시간으로 반영하는 ‘온라인 정당’으로 전환될 것으로 기대된다(박창기, 2016; 이민화, 2016).

헤테라키(Hetaracy)는 사회 구성원의 통합을 목표로 ‘다중 지배’에 중점을 두는 것을 의미한다(서용석, 2016). 이에 반해 전통적인 기존 정당은 엘리트 중심의 대의제 민주주의 방식을 취한다는 점에서 헤테라키와 차별성이 있다. 헤테라키 질서상에서는 자기

조직화되어 강화된 개인과 정부, 정당, 시민단체 사이의 권력이 공유된다. 헤테라키는 위계적인 위계(Hierarchy)와 구별되는 사회질서 원리로, 구성원의 수평적이면서도 협업에 기반을 둔 의사결정을 지향한다. 이러한 헤테라키를 가능하게 하는 것은 디지털 기술의 발전이다. 다중지배의 의사결정은 그 특성상 상당한 비용을 요구하는데, 디지털 기술은 수평적 의사소통과 협업에 필요한 비용을 줄인다. 헤테라키는 시민의 민주적 참여 촉진, 참여자의 협동 강화, 주권자로서의 영향력 제고, 정치적 책임성 구현, 시민 간 갈등 조정 등을 가능하게 할 것으로 기대된다(김선혁, 2016; 조권중, 2015).

디지털 기술은 시민의 참여를 확장하면서, 직접민주주의의 형태를 다양하게 발전시키게 될 것이다. 그 결과로 직업 정치인들에게 주요 의사결정을 위임하기보다는 시민이 직접 참여하면서 실제적인 영향력을 만들어 낼 수 있으며, 나아가 투표 형식의 일회성 참여보다는 주요 의제와 논의에 직접 참여하여 심도 있는 논의와 토론을 지속할 수 있는 숙의민주주의(deliberative democracy)로의 획기적인 발전과 진정한 실현이 가능하게 될 것이다(박창기, 2016; 이민화, 2016). 이와 같은 디지털 기술의 사회적 보급과 확산은 정부와 시민의 관계에서 대대적인 (역진적) 변화가 이뤄지는 상황 속에서, 미래의 정치와 거버넌스는 지금과 판이할 것이다. 시민들이 다양한 디바이스를 활용해 자신의 의사를 언제나 즉각 표현하는 직접민주주의, 즉 ‘디지털 민주주의(디지털크라시)’ 시대가 실현될 것이다.

허태욱(2017)은 블록체인 거버넌스를 기반으로 둔 ‘O2O’ 정치사회시스템으로의 변화 속에서 한국사회 시민사회의 전환적인 역할이 크게 세 가지로 요구된다고 주장하고 있다. 첫째, 정책 네트워크로 구성되는 정책시장에서의 주도적인 선도자 (Key-Actor) 역할, 둘째, 숙의민주주의의 원활한 작동을 위한 융합적 연계자(Integrated Bridge-maker) 역할, 셋째, 디지털 혁신(‘열린 민주주의,’ ‘열린 접근’ 등)의 다양한 현장에서 디지털 혁신가(Digital Innovator) 역할이 수행되어야 한다.

다만 블록체인 기술 자체로만 민주주의가 달성되는 것은 아니다. ‘견제와 균형’, ‘다수 합의’, ‘권력 분산’은 Public Blockchain에 제한되며 그 발행 방식도 작업 증명에 의한다. Facebook의 리브라(Libra)와 같은 블록체인은 디지털 플랫폼 기업의 영향력을 더욱 강화할 우려가 있다. IBM의 Hyperledger 기술은 Private Blockchain으로 ‘견제와 균형’, ‘다수 합의’, ‘권력 분산’과는 관련이 없다. 뉴욕대학의 경제학 교수인

Roubini(2018.11.20)가 블록체인이 민주주의나 탈중앙화와는 관련이 없다는 지적을 경청해야 한다. 기술이 직접민주주의를 달성하는 것이 아니라, 기술이 직접민주주의의 실천을 위해 비용을 낮추고 의사소통을 쉽게 해줄 수 있다는 점이다. 그리고 블록체인 기술은 아직 어려 한계가 존재한다. 다만 현재 수준의 블록체인 기술로도 투표 등에 활용할 수 있으나, 그것이 타당한지는 의심의 여지가 있다(Mearian. 2019.08.12.). 블록체인 기술이 직접민주주의에 적용되는 데는 생각보다 많은 시간이 걸릴 수 있다. Gartner(2019)의 2019년도 블록체인 하이프사이클에 따르면 블록체인기반의 자율적 조직이 성숙화되기 위해서는 5년에서 10년 정도 걸릴 것으로 보았다.

2-2 AI 기반 입법 및 정책

동인명	AI 기반 입법 및 정책
STEEP 구분	기술, 정치/제도
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 러시아와 일본에 인공지능 정치인이 입후보 • 해외의 경우 인공지능을 이용한 행정처분예측, 입법예측 및 판결예측 솔루션이 개발되어 서비스 중 • 우리나라의 경우 공공정보의 공개가 미흡하며, 확정판결의 공개도 제한적 • 다만 2020년부터 '지능형 입법 정보 서비스 구축 사업'이 5개년간 진행 • 시민의 다양한 요구와 복잡한 문제를 해결하기 위해 인공지능으로 관련 보조를 받는 것은 일상화될 것으로 전망되어, '지능형 입법 정보 서비스 구축 사업'이 완료된 이후에는 우리나라에서도 하나의 트렌드로 자리 잡을 것으로 기대
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에는 인공지능이 입법 및 정책 분석을 위해 다양하게 활용될 것으로 전망 • 다만 그 정도는 의사결정 보조 및 정책분석 보조에 그칠 것으로 전망

2018년 러시아 대통령 선거에 인공지능인 Alisa가 입후보했다(The Moscow Times, 2017.11.07.; Prakash, 2018.08.08.). Alisa는 당시 25,000여 표를 받았다. 같은 해 일본의 도쿄도 다마시 시장 선거에 인공지능인 미키히토 마츠다가 출마하여 수 천 표를 받았다(rt, 2018.04.17.). 중국은 대외 정책의 입안에 인공지능을 활용하고 있다(Prakash, 2018)

러시아 대통령으로 입후보했던 Alisa의 홈페이지에서 Alisa가 다른 인간 정치인보다 뛰어난 점을 여섯 가지를 들었다. 첫째 편향되어 있지 않으며, 부패하지 않는다. 둘째, 데이터에 근거하여 인간 정치인보다 빠른 의사결정을 한다. 셋째, 일주일 24시간 연결할 수 있다. 넷째, 유권자 개개인과 연결하여 그 의견을 경청하고 반영할 수 있다. 다섯째, 나이가 들지 않으며 피곤을 모른다. 마지막으로 Alisa는 유권자 개개인을 안다. 한 번이라도 Alisa와 연결했다면 Alisa는 해당 유권자를 기억하고 있다.

최근 우리나라에서 국회 입법 정보 시스템에 인공지능을 응용하기 위해, 법률안을 조

문 단위로 추출해 인공지능이 학습할 수 있는 데이터로 바꾸는 ‘지능형 입법 정보 서비스 구축 사업’ 착수(IT 조선, 2019.09.02.)하기로 했다. 이번 사업은 2020년부터 2024년까지 5개년에 걸쳐 진행할 예정이다. 동 사업이 성공적으로 완료되면 지능형 플랫폼을 활용하거나 외부 입법 정보와 연계하여 의정활동의 효율성을 높이고 입법 정보 접근도 제고될 것으로 기대하고 있다.

이러한 영역들이 넓게 보면 법률과 기술이 결합한 리걸테크(Legal Tech)이다. 리걸테크의 핵심은 문제되는 사안에 맞는 정확한 입법예측, 행정처분예측, 판결예측에 대한 능력이다.

입법예측의 대표적 사례 중 하나는 미국의 Fiscal Note다. Fiscal Note는 연방정부를 비롯하여 연방의회, 주 정부 등이 공개하는 공공정보를 수집해서 실시간으로 누적적, 통계적으로 분석하여 특정 입법 사안에 대해 입법 가능성을 예측해주는 인공지능이다. 행정처분예측은 과거 정책을 토대로 행정처분 예측을 하는 것을 의미한다. 대다수의 선진국은 정보공개법이 있어서, 정부의 의사결정 자료, 행정처분결과 및 그 기초 자료를 공공정보로 규정하여 공개가 활성화되어있다. 이를 통해 적법 행정 및 책임 행정의 실현에 이바지하고 있다. 공개된 공공정보를 분석하여 합리적인 행정처분의 예측이 가능한 영역이 있다. 인공지능을 이용하여 판결예측을 하는 솔루션 중 하나는 미국 IBM의 ROSS이다. ROSS는 기업의 파산사건에 있어서 청산가치와 존속가치에 평가를 도와주는 인공지능이다. 미국의 경우 다수의 손꼽히는 로펌을 대상으로 서비스되고 있다. IBM은 ROSS의 성과를 모니터링하여 적용 법률분야를 넓혀가겠다는 계획이다(구태연, 2018.09.06.).

우리나라의 경우 행정부, 입법부 및 사법부 모두 공공정보의 공개가 미흡한 상황이다. 행정부의 경우 정보공개청구를 해도 대부분 비공개처분을 하는 상황이다. 입법부의 경우 표결이 소위 당론에 따라 좌우되는 경우가 많아 예측 가능성이 낮다. 우리 헌법 109조는 “재판의 심리와 판결은 공개한다.”라고 규정하고 있음에도, 대법원은 판결문이 개인정보라는 구실로 확정판결 일부만을 비실명처리를 한 후 공개하고 있다(구태연, 2018.09.06.).

인공지능 정치인, 입법보조 등에 비판이 없는 것은 아니다. 위에서 언급한 Alisa가 편향성이 없다고 했으나, 데이터와 알고리즘에 편향성이 있을 수 있음은 거듭 밝혀진 사

실이다(Digital Today. 2019.06.26.). 민주주의의 우월성이 견제와 균형에 의한 자기 보정능력에 있다면 인공지능 정치인에게 견제와 균형 및 자기 보정능력을 기대하는 것은 어려울 수 있다. 또한, 인공지능에게 고도의 가치판단을 기대하는 것이 어려울 수 있다. 과거의 판단을 기초로 해서 어떤 가치판단을 할 것이냐를 예측할 수는 있다. 이는 과거의 권력 관계와 이해관계가 미래를 지배한다는 의미에 불과하다. 러시아의 Alisa와 일본의 미키히토 마츠다는 인공지능 정치인의 등장을 알려주는 것이 아니라, 인간 정치인에 대한 혐오와 불만을 표현하는 것으로 보아야 한다. 일반인공지능과 초지능이 출현한다면 인공지능 정치인의 출현을 기대할 수도 있다. 그러한 경우 인간의 일을 인공지능에 맡기는 것이 민주주의 원칙에 부합하느냐 하는 정치 철학적 질문이 제기될 수도 있다.

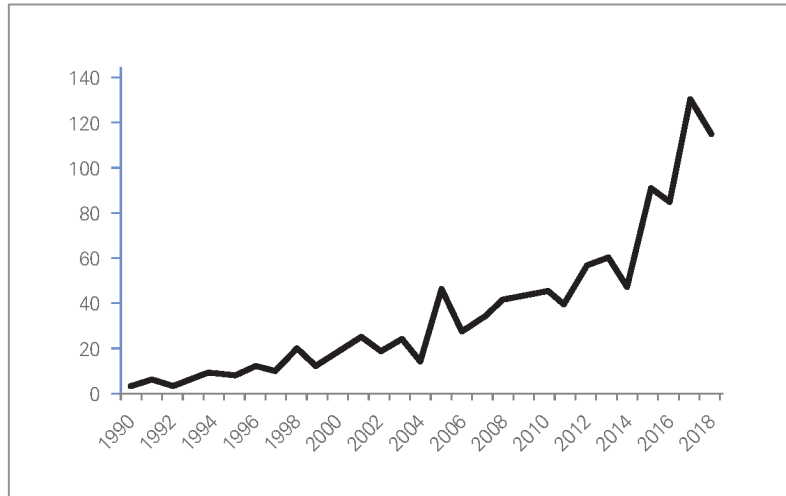
2050년에 일반인공지능의 출현을 기대하는 것에는 논란의 여지가 있으나, 21세기 전반기에 일반인공지능(윤기영 외, 2018)의 출현은 어렵다. 대신 인공지능에 의한 입법 예측, 행정처분예측, 판결예측은 우리나라에서도 활성화될 가능성이 크다. 우리나라에서 인공지능에 의한 입법보조 등이 하나의 추세로 자리 잡기 위해서는 제도와 문화의 문제가 선행되어야 한다. 이와 관련된 전망 자료를 찾을 수 없으나, '지능형 입법 정보 서비스 구축 사업'이 2024년에 1차 사업을 마무리할 것으로 5년 후 15년 이내에 우리나라에서 입법보조 등을 위해 인공지능의 지원을 받을 것으로 전망한다.

2-3 직접민주주의의 요구

동인명	직접민주주의의 요구
STEEP 구분	사회, 정치/제도
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 시민사회의 직접민주주의에 대한 요구는 높아지고 있음 • 학계에서도 이에 대한 반응으로 직접민주주의와 관한 논문이 지속적으로 증가 • 이에 반해 간접민주주의에 대한 학계의 관심은 상당히 낮은 편 • 디지털 기술의 발달과 지방자치의 발달에 따라 직접민주주의의 기술적 제도적 환경 조성 • 우리나라 헌법은 직접민주주의적 요소를 제한적으로 수용 • 헌법 개정 시 직접민주주의를 확대하고 지방자치제를 강화할 것으로 전망되어, 직접민주주의의 요구에 대한 수용도가 제고될 것으로 판단 • 다만 한국사회의 시민이 정치에 대한 관심이 지속해서 유지될 것인가는 불확실
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 직접민주주의에 대한 요구는 당분간 지속해서 증가할 것 • 다만 2050년에도 직접민주주의에 대한 요구와 관심이 지속할 것인가는 불확실

직접민주주의의 요구가 증대하고 있다. 직접민주주의는 사적 이익만 추구해온 정치인과 로비스트들에게 빼앗겼던 민주주의 권리를 미래의 시민들에게 돌려 달라고 요구하는 것이다. 학계 동향은 이를 잘 보여주고 있다. Web Of Science에서 직접민주주의를 의미하는 ‘direct democracy’³⁾ 관련 논문 추이를 보면 지속적인 상승세를 보여주고 있다.

3) 직접민주주의를 direct democracy 혹은 pure democracy라고 한다. direct democracy를 일반적으로 더 많이 사용한다.



[그림 6] 'Direct Democracy' 논문 추이(Web Of Science, 2019.11.5.)

직접민주주의에 대한 움직임은 유럽에서 강화되고 있다. 직접민주주의 시행 국가인 스위스의 국민만족도는 높으며, 직접민주주의를 실천하려는 취지의 대안 정당들도 속속 등장하고 있다. 쌍방향 온라인 정당을 표방하는 스페인 '포데모스(Podemos), 아이슬란드 '해적당', 이탈리아의 오성운동(Movimento 5 Stelle) 등은 고대 아테네 민회처럼 직접 참여로 대의 민주주의의 한계를 극복하고자 한다.

직접민주주의는 비용이 많이 드는 것으로 의사소통 등의 기술적인 한계가 있었다. 직접민주주의에 대한 요구는 분명하나 이를 실현하려는 방안이 없었다. 아테나의 아고라는 아고라에 모일 수 있는 정도의 시민을 전제로 한다. 인구 5천만의 국가에서 직접민주주의는 필요하나 이를 가능하게 하는 기술이 마땅치 않았다. 그런데 디지털 기술의 발달이 상황을 바꾸었다. 스페인의 포데모스, 이탈리아의 오성운동, 정책제안 등을 위한 오픈소프인 DemocracyOS⁴⁾ 등은 디지털 기술의 발달로 가능했다. 물론 디지털 기술의 발달에 어두운 측면이 없는 것은 아니다. 노인 등 디지털 문해력과 디지털 역량이 낮은 계층은 여기에서 소외될 우려가 있다. 또한, 직접민주주의에 대한 고전적인 비판인 중우정치의 우려도 여전히 유효하다.

우리나라 헌법은 국민투표제로 제한적이거나 직접민주주의를 채용하고 있다. 2007년

4) <http://democracyos.org/>

〈주민소환에 관한 법률〉이 제정되고 발효되어 지방자치단체장과 지방 자치의회 의원의 주민소환을 일정한 조건으로 가능하게 했다. 2018년 정부의 개헌안에 국민발안제도와 국민소환제를 규정하고 있다. 문재인 정부는 청와대 국민청원제도를 운용하여 국민이면 누구나 국민청원을 할 수 있도록 했고, 20만 이상의 사람이 동의하는 경우 정부가 답변하도록 해서 직접민주주의를 행정부 차원에서 실천하고 있다. 숙의민주주의도 직접민주주의 요소로 보아야 한다. 공론화위원회 관련 법률도 지속해서 발의되었다. 2017년 〈국가공론위원회의 설립 및 운영에 관한 법률안〉이 발의되었으나, 아직 국회에서 계류 중이다.

직접민주주의에 대한 요구는 분명하다고 보아야 한다. 이를 실현하기 위한 디지털 기술도 지속해서 성장하고 있다. 인공지능 기술은 직접민주주의의 활성화에 도움이 될 것으로 보인다. 논쟁점을 분류하고 Visualization 기술로 시민이 의사를 결정하는 데 도움이 될 것이기 때문이다. 지방자치제의 발달도 직접민주주의를 활성화할 것으로 판단(주성수, 2016; 김필두·최인수, 2018)된다. 지방자치는 직접민주주의와 밀접한 관련을 가진다. 2018년 헌법 개정 정부 안에서는 지방자치를 강화하고 있다.

직접민주주의는 대세가 되었다. 다만 우리나라 사회에서 직접민주주의가 더욱 확장될 여지가 크고 제도로 정착되지 않아 Weak Signal로 분류했다. 우리나라 헌법 개정에 대한 당위성은 당파를 초월하여 공감하고 있으나, 여대야소 등의 상황과 장기독재의 기억 등으로 인해 헌법 개정이 실질적으로 언제 이루어질지에 대해서는 불확실성이 있다. 다음 헌법 개정 시 지방자치가 강화될 것이고 직접민주주의도 확대될 것으로 기대한다. 여대야소의 상황으로 전환되는 경우 헌법 개정에 대한 논의가 활발해질 것으로 기대한다. 빠르면 2025년 이내에 늦어도 2035년 이내에 직접민주주의가 유의미하게 확대될 것으로 판단된다. 다만 직접민주주의의 확대가 시민의 정치에 대한 관심도를 높일 것이라는 데 대해서는 반론의 여지가 있다. 직접민주주의를 가장 광범위하게 채용한 스위스의 투표율은 직접민주주의 스위스보다 상당히 낮은 일본보다 투표율이 낮다는 점에 주목해야 한다(Conference Board of Canada. 2019). 따라서 2050년에 직접민주주의의 요구가 지속해서 확대될 것인지는 불확실하다.

2-4 정당 제도화 정도

동인명	정당 제도화 정도
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 정당제도화 정도는 민주주의의 지속성과 안정성에 있어 중요하며, 참여의 제도화를 지향 • Huntington은 적응성 대 경직성, 복잡성 대 단순성, 자율성 대 종속성, 응집성 대 분열성을 틀로 정당제도화를 분석 • Huntington의 분석 틀에 의하면 한국의 정당제도화 정도는 경직성, 단순성, 종속성 및 분열성을 보여주고 있다는 주장이 다수 • 최근 진성당원 비율의 점증에 따른 복잡성의 상승, 상향식 공천제도의 정착으로 인한 자율성 등의 점진적 확장으로 정당제도화 정도가 올라가는 것으로 전망하는 것이 가능 • 다만 Huntington의 시각 틀로 보아 양극단을 오갈 수 있는 것으로 불확실성(Uncertainty)에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 현재의 추세는 정당제도화 정도가 개선되는 것으로 보이나, 정당에 따라 다른 양상을 보여 상당한 불확실성이 있음 • 일단 현재의 추세가 지속하여 정당제도화 정도가 개선되는 것으로 가정

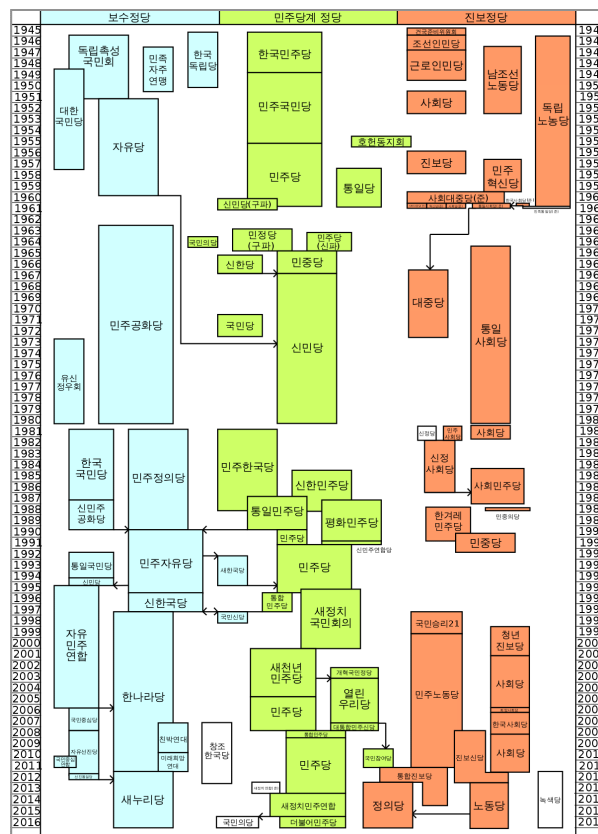
정당제도화가 민주주의의 지속성과 민주주의의 안정성에 있어서 중요하다는 주장(진영재, 1997; Huntington, 1968)이 있다. Huntington(1968)은 정당제도화에 있어서 제도화란 “조직이나 절차가 대중으로부터 가치와 안정성을 얻어가는 과정”으로 정의한다. 즉, “참여의 제도화”를 위해 정당제도화가 지향되어야 한다.

Huntington(1968)은 계속하여 정당제도화를 적응성(adaptability) 대 경직성(rigidity), 복잡성(complexity) 대 단순성(simplicity), 자율성(autonomy) 대 종속성(subordination), 응집성(coherence) 대 분열성(disunity)의 틀에서 규정했다. 또한, 그는 정당제도화를 가시화하기 위해 공간적 차원과 시간적 차원으로 이해하고자 했다. 정당제도화 정도 중 지속성은 정당이 선거에 참여하는 횟수와 득표율로 측정할 수 있다. 이는 Huntington의 시간적 차원과 공간적 차원에 각각 대응한다. 득표율보다는 변동성과 버팀성을 기준

으로 정당의 지속성을 측정해야 하는 것이 타당하다(진영재, 1997).

박창환(1998)은 한국정당의 구조적 특징으로 간부정당과 대중정당의 혼합형, 동원정당과 대표정당의 혼합, 기능적 특징으로 파벌적 성격, 이데올로기적 측면에서 여당과 야당 모두 보수주의적 특징을 지닌다고 보았다. 그는 계속하여 Huntington의 분석 틀을 이용하여 한국정당이 경직성, 단순성, 종속성 및 분열성을 지니고 있어 정당제도화 정도가 낮은 것으로 보았다.

최충남(2009)은 박정희 정부에서 노무현 정부까지 Huntington의 시각 틀로 정당제도화 정도를 분석했다. 적응성 측면에서 정권이 교체될 때마다 정당이 개편되거나 해체되었다. 이 때문에 우리나라 정당은 오랜 기간 존속하지 못했다. 정당의 평균 존속기간은 2.6년이었으며 민주공화당이 17년으로 가장 오래 존속했다.



[그림 7] 대한민국 정당연대표(한글 wiki; 중앙일보. 2009.06.15)

정당의 복합성 측면에서 정당의 대중화가 필요하다. 우리나라 정당의 경우 진성당원이 매우 부족한 상황이다. 진성당원제란 당비를 낸 당원이 정당활동을 할 수 있는 제도를 의미한다. 2017년 기준으로 진성당원 비율이 여당인 더불어민주당이 23.4%이며 자유한국당이 10.4%로 원내 정당 중 진성당원 비율이 가장 낮고, 정의당이 63.6%로 진성당원 비율이 가장 높다.

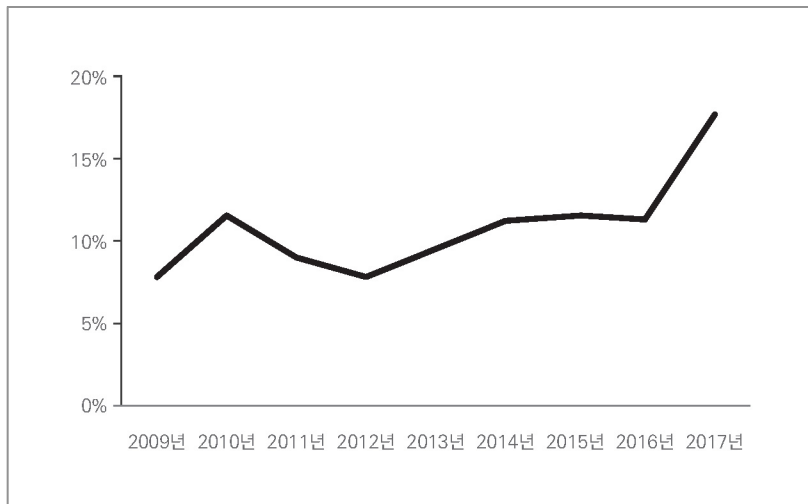
[표 1] 2017년 정당별 당비 납부 현황(중앙선거관리위원회, 2018)

정 당	당원 수	납부자 수	당비 납부 비율(%)	등록된 시·도당 수
더불어민주당	3,568,111	834,573	23.4	17
자유한국당	3,227,708	335,000	10.4	17
국민의당	285,023	44,371	15.6	16
바른정당	67,053	29,712	44.3	16
정의당	40,362	25,687	63.6	15
민중당	46,539	25,960	55.8	15
대한애국당	41,685	9,579	23	12

진성당원의 확보는 참여 정당으로서 중요하다. 진성당원의 확보를 위해서는 당원에게 일정한 권한을 부여해야 한다. 정당의 당원에게 중앙당과 지방 당의 선출직 당직 및 전국 혹은 시·도 대의원 대회에 참석할 대의원 선거권, 피선거권 및 소환권을 부여해야 한다. 정당의 자율성 측면에서 공천권 문제를 보아야 한다. 제18대 총선에서 3김 정치의 종언 되었으며, 한국 정치가 보스 정치에서 실용으로 패러다임이 이동하는 전환점이었다고 평가된다. 민주당을 중심으로 상향식 공천제가 강화되고 있는 상황이다(중앙일보, 2015.10.07.). 2017년 20대 총선에서 당시 새누리당의 류석춘 혁신위원장은 상향식 공천으로 인해 총선에서 패배했다고 주장하기도 했다(한겨레, 2017.08.15.). 정당의 응집성 측면에서 보면, 우리나라 정당 내에 파벌이 존재해 온 부분이 없지 않다. 정당 내의 분파성으로 인해, 국가와 정당의 이익 보다 자기가 속한 정당 내 파벌의 이익을 우선하는 역기능이 있었다.

다행스러운 것은 미미하게나마 진성당원의 비율이 점차 늘어나고 있다는 것⁵⁾과 상향

식 공천에 대한 논의가 활성화되고 일부 정당에서는 상향식 공천제를 제도화하고 있다는 점이다(중앙일보, 2015.10.07.). 그러나 이 추세가 지속할 것이라는 보장이 없다는 점을 유의해야 한다.



[그림 8] 진성당원 평균 비율 추이
(중앙선거관리위원회, 2010:2011:2012:2013:2015:2016:2017:2018)

2050년에 한국의 정당제도화 제도가 개선될 것으로 기대하나 불확실성이 높다. 정당 제도화 정도는 Huntington의 체계 내에서 양극단을 오갈 수 있는 측면이 있다는 것으로 볼 수도 있다. 불확실성 속의 추세로 본다 하더라도, 추세는 불분명하며 이들 동향이 문화와 가치관 및 권력 등과 연계되어 있다. 그런데 진성당원의 수가 점진적으로 높아지고 있으며, 상향식 공천제도 등에 대한 움직임이 분명 존재한다. 정당제도화 정도는 개선될 것으로 전망하나 Uncertainty로 분류했다.

5) 진성당원의 평균 비율은 중앙선거관리위원회의 '정당의 활동 개황 및 회계 보고'를 참고했다. 2013년 자료는 없어 2012년과 2014년의 평균값으로 했다.

2-5 선거제도

동인명	선거제도
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 선거제도에서 선거구제와 비례대표제가 정당의 구성과 국민의 대표성에 영향을 미침 • 우리나라는 소선거구제를 대체로 채택했고, 5대 국회 이후 비례대표제 혹은 전국구의원 등을 유지 • 다만 비례대표제 의원의 수는 11대 국회 이후 줄어들었고, 15대 국회 이후 일정 수준으로 유지 • 최근 비례대표제 의원의 수를 늘리자는 주장이 일부 정당을 중심으로 진행 • 22대 국회에서는 연동형 비례대표제를 채택하여 국회의원의 비례성 강화 • 선거제도는 일정한 범주에서 변동하는 것으로 Uncertainty에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 선거법은 12년에서 20년을 주기로 개정되어 2050년에 1차례 혹은 2차례 개정 가능성 큼 • 선거제도는 Uncertainty로 현재 상태가 지속한다고 가정하는 경우, 소선거구제, 전체 의석 300석에 비례대표 47석, 정당명부식 연동형 비례대표제를 유지할 것

선거제도 혹은 투표 제도는 유권자가 대통령, 국회의원 및 지방단체와 지방의회의원 등의 선출직 선거나 국민투표를 할 때 사용되는 선거 방식을 의미한다. 선거제도는 다수결 선거, 비례대표제, 다수대표제 및 최다 득표 당선제도와 우선순위 투표제를 함께 채택하고 있다(성낙인, 2019). 선거제도에서 선거구제와 비례대표제가 정당의 구성과 국민의 대표성에 영향을 미친다. 선거구제는 대선구제, 중선거구제, 소선거구제가 있는데, 선거구제에 따라서 정당의 형태에 영향을 미친다. 하나의 선거구에 한 명의 국회의원을 선출하는 소선거구제의 경우 양대 정당제가 자연스럽게 형성되며, 이에 반해 대선구제는 다당제가 형성될 가능성이 크다. 소선거구제, 중선거구제 및 대선구제의 장단점을 비교(김철수, 2006)하면 아래와 같다.

[표 2] 선거구제 장단점 비교(김철수, 2006)

유형	장점	단점
소선거구제	<ul style="list-style-type: none"> • 양대 정당 형성에 유리 • 부정선거의 가능성이 상대적으로 낮음 • 선거비용이 적게 듦 • 보궐선거와 재선거가 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 사표가 많음 • 게리맨더링의 위험 • 당선인이 지역 이익에 몰두할 가능성 • 선거가 과열될 가능성 • 지역명망가에 유리하고 신진 정치인의 진출이 불리
대선거구제	<ul style="list-style-type: none"> • 사표가 적음 • 부정투표의 가능성 작음 • 인물선택의 폭이 넓음 • 전국적 대표선출에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 다당제가 형성되어 정치적 불안정 위험 • 선거비용이 많이 듦 • 보궐 선거와 재선거가 어려움 • 유권자의 후보자 파악 어려움
중선거구제	<ul style="list-style-type: none"> • 대선거구제와 소선거구제의 상대적 결점 완화 • 비교적 광범위한 지역에 기반을 둔 인물의 진출이 용이 • 대정당이나 소정당의 공정한 진출이 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 위에서 언급한 대선거구제와 소선거구제의 단점만이 나타날 가능성 • 동일 정당 내 후보자 간 경쟁이 과열될 위험

비례대표제란 전국 선거지역이 하나의 선거구로 하거나 혹은 전국을 몇 개의 선거구로 나누고, 유권자가 후보가 아니라 정당에게 투표하여 국회의원이거나 지방의회의원을 선출하는 제도이다. 이때 정당은 후보자 명부를 제시하고, 시민은 정당에게 투표하며, 각 정당의 득표수에 비례하여 의석을 배분한다(박용찬, 2019). 비례대표제 모든 유권자의 정치적 의사가 대의기관의 구성에 그대로 반영된다는 점에서 장점이 있다.

비례대표제의 방식은 매우 다양하다. 최근 우리나라에서 연동형 비례대표제와 권역별 비례대표제가 논의되고 있다. 연동형 비례대표제는 사표를 방지하기 위한 것으로, 선거의 대표성을 보장하기 위한 것이다. 현재의 비례대표제가 비례대표의석수 47석을 정당에 투표한 비율로 나누는 것이라면, 연동형 비례대표제는 다소 복잡하다. 간단하게 정리하면 지역구 국회의원 당선자의 비율이 정당 득표비율보다 많은 경우 비례대표를 갖지 못하며, 지역구 국회의원 숫자의 비율이 정당 득표율보다 적으면 정당 득표율만큼 비례대표의원을 받게 된다. 22대 국회에서는 47석의 비례대표에 대해 연동형 비례대표제를 택하는 것으로 했다(BBC, 2019.12.28.).

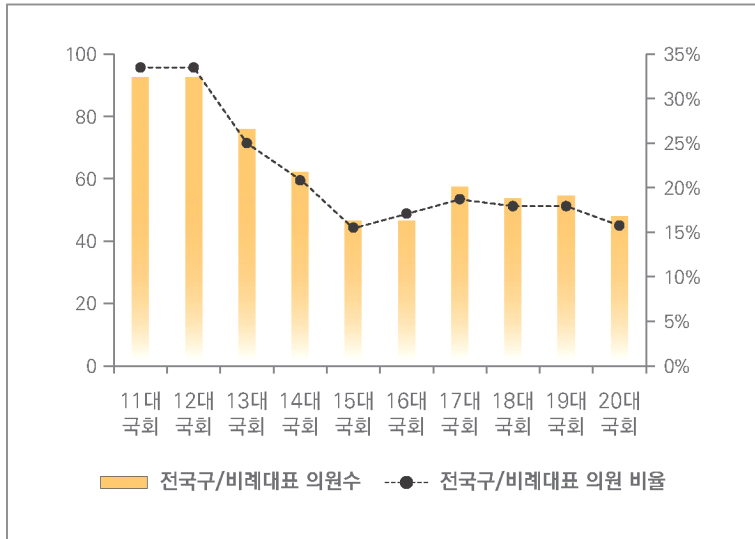
〈표 3〉을 보면 우리나라 선거구제와 비례대표제는 상당한 변화를 거쳐 왔음을 알 수 있다. 제헌의회에서 9대 국회까지는 소선거구제. 10대 국회에서 12대 국회까지 중선거구제, 13대 이후에는 소선거구제를 유지하고 있다. 5대 국회 이후 전국구, 유통회 혹은 비례대표제를 유지하고 있다. 18대 국회 이후 1인 1표 정당명부식 비례대표제를 채택했다.

[표 3] 선거구제 및 비례대표제 변화(출처: 중앙선거관리 위원회)

구분	의원정수		선거구제	비례대표제	비고
	지역구	전국구/ 비례대표			
제헌의회	200		소선거구제		
2대 국회	210		소선거구제		
3대 국회	203		소선거구제		
4대 국회	233		소선거구제		
5대 국회	233	58	민의원 소선거구제	참의원 중, 대 선거구제	민의원 233, 참의원 58
6대 국회	131	44	소선거구제	지역구 득표율에 따른 비례대표제	
7대 국회	131	44	소선거구제	지역구 득표율에 따른 비례대표제	
8대 국회	153	51	소선거구제	지역구 득표율에 따른 비례대표제	
9대 국회	153	51	소선거구제	지역구 득표율에 따른 비례대표제	
10대 국회	146	77	중선거구제(1구 2인)		유통회 77명 유신정우회(간선)
11대 국회	184	92	중선거구제(1구 2인)	지역구 득표율에 따른 비례대표제	

구분	의원정수		선거구제	비례대표제	비고
	지역구	전국구/ 비례대표			
12대 국회	184	92	중선거구제(1구 3인)	지역구 득표율에 따른 비례대표제	
13대 국회	224	75	소선거구제	의석비율로 배분	
14대 국회	237	62	소선거구제	의석비율로 배분	
15대 국회	253	46	소선거구제	의석비율로 배분	
16대 국회	227	46	소선거구제	의석비율로 배분	
17대 국회	243	56	소선거구제	의석비율로 배분	
18대 국회	245	54	소선거구제	1인 2표 정당명부식 비례대표제	
19대 국회	245	54	소선거구제	1인 2표 정당명부식 비례대표제	
20대 국회	253	47	소선거구제	1인 2표 정당명부식 비례대표제	
21대 국회	253	47	소선거구제	1인 2표 정당명부식 연동형 비례대표제	

〈그림 9〉에 따르면, 우리나라 비례대표의원 수의 비율은 11대 국회 이후 지속해서 하락하고 있으며, 시간을 좁혀서 15대 국회 이후로 보면 그 숫자가 정체되고 있다. 21대 국회에서도 비례의원 의석수는 47석으로 20대와 같다. 연동형 비례대표제에 따라 비례대표제를 늘리자는 주장(KBS. 2018.12.25.; 한국경제. 2019.01.22.)이 있다.



[그림 9] 전국구의원 및 비례대표제 의원 수 및 비율 변화
(출처: 중앙선거관리 위원회)

2050년 선거제도가 어떻게 변화할지 단정하는 것은 어렵다. 일정한 범위 안에서 변동하기 때문이다. 현재 상태가 지속하는 경우라면 비례대표의원의 수는 정체될 것이고, 소선거구제가 유지될 것으로 판단된다. 다만 연동형 비례대표제가 유지될 것인지는 불확실하다. 연동형 비례대표제가 비례의 원칙을 따르므로 긍정적 측면이 있으며, 다양한 소수자의 의견을 제도권 내에 반영할 수 있는 구조를 마련할 수 있다. 그러나 다당제가 되면서 여당이 과반수를 차지하지 못하게 되면, 정국에 상당한 혼란이 올 수 있는 여지도 있다.

우리나라 국회의원 선거법의 변경 주기는 12년에서 20년이므로 2050년까지 적어도 1차례 이상 선거법이 개정될 가능성이 크다. 개정 방향은 알 수 없다. 따라서 2050년에는 소선거구제, 비례대표 47석 유지, 연동형 비례대표제 유지로 가정했다.

미래질문 3

사회갈등은 심화할 것인가?

3-1

이념 갈등 (보수 vs 진보)

동인명	이념 갈등 (보수 vs 진보)
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Uncertainty
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 이념 갈등 수준은 상당히 높은 수준으로, 2016년 기준 85.2%, 2018년 갤럽 조사에 의하면 88%로 집계됨 • 우리나라의 이념 갈등은 다른 나라와 차별성을 보이는데, 남북한 관계의 상황에 따라 이념 갈등이 영향을 받는 상황 • 이념 갈등은 계층·지역·세대·정당·다문화·환경갈등과도 연계 • 2050년 이념 갈등의 수준은 고도의 불확실성이 있으며, 북한과의 관계개선과 사회적 대안 모색 등에 의하여 영향을 받을 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 이념 갈등에 영향을 미치는 것은 경제적 양극화, 남북한 관계, 세계화, 세대(Cohort)의 의식 등에 의해 영향을 받을 것으로 Uncertainty에 해당 • Uncertainty의 경우 현재 상태가 지속하는 것으로 보아 이념 갈등이 유지되는 것으로 가정

우리 사회의 가장 심각한 갈등이 보수와 진보의 갈등이라고 해도 과언이 아니다. 한국갤럽조사연구소에서 발표한 사회통합실태조사에 따르면 진보-보수 갈등이 심각하다고 응답한 비율이 88%로 집계돼 가장 심각한 사회갈등으로 확인(매일경제. 2018.04.15.)됐다. 이 수치는 정해식 외(2017)의 연구에서 나타난 85.2%보다 높은 상황이다.

한국사회에서 보수와 진보의 형성은 대북문제와 관련하여 형성되었다(문우진, 2016). 원론적으로 보수와 진보에 대한 생각은 주관적 개념에 근거한 것이며, 전통적 진보-보수는 대부분의 나라가 시장경제에 국가가 개입하는 정도에 따라서 구분한다(Huber and Ronald, 1995). 문우진(2016)의 연구에서 유권자의 보수-진보성향을 분석한 결과, 수입 수준이 높을수록 보수적인 경향은 높지만, 수입 수준에 따라서 유의미하게 이

념성향을 구분하지는 못하였다. 영남지역과 호남지역이 다른 지역보다 진보와 보수의 색채가 더 잘 드러났다. 복지정책보다는 대북정책이 유권자의 이념 형성에 더 유의미한 영향을 미치고 있었다. 그리고 노년 세대가 청년 세대보다 더 보수적인 것으로 나타났다. 다행스러운 것은 2000년대 이후 지역 간세대 간 이념 갈등의 수준이 정체되고 있는 것으로 나타났다.

한국사회갈등센터(2015)에 따르면, 일반적으로 이념은 보수-진보라는 이분법적 형태로 설명되지만, 우리 사회의 이념 갈등은 계층·지역·세대·정당·다문화·환경갈등 등의 사회갈등과 결합하여 표출되고 있다. 진보-보수의 이념 갈등은 대부분의 시민사회 내의 갈등 사안을 흡수하고 양분하는 상징적인 대표갈등으로 표출됐으며, 사회갈등이 정치적으로 이용되면서 전 국민이 진보-보수 양 진영으로 나뉘어 타협 없는 소모적인 투쟁을 하고 있다. 현재 우리 사회는 정치권, 언론, 시민사회는 갈등을 조정하고 타협을 이끌어 나아가야 함에도 갈등의 조정자가 아니라, 조장자 혹은 당사자가 되어, 우리 사회에서의 갈등을 더욱 격화시키고 있다는 비판이 있다(한국사회갈등센터, 2015).

정해식 외(2017)의 연구를 바탕으로 하여, 사회갈등에 대한 한국사회의 시민의 인식이 지속한다면 2050년 한국사회의 이념 갈등에 가장 큰 영향을 줄 것은 남북한 관계, 빈부갈등 등이 될 가능성이 크다. 4차 산업혁명의 진행에 따른 기술실업이 본격화되거나 심화하면 이념 갈등에 상당한 영향을 미칠 수 있을 것이다. 미국의 사례로 보아 2020년 미 대선에 민주당 입후보로 등록한 Andrew Yang은 기본소득제를 주장하고 Bernie Sanders와 Cory Booker 및 Kirsten Gillibrand는 일자리보장(Job Guarantee)을 주장하고 있다는 점은 한국사회의 이념 갈등의 향방의 나침반이 될 수 있다. 그러나 30년이라는 시간 안에 한국사회는 이러한 이념 갈등을 완화할 여지가 없는 것이 아니다. 남북한 관계가 개선되고 사회적 대안을 마련한다면 이념 갈등이 사라지는 것은 아니라 하더라도 충분히 완화될 여지가 있기 때문이다.

3-2 이민자의 급증과 난민 유입으로 인한 다문화 갈등

동인명	이민자의 급증과 난민 유입으로 인한 다문화 갈등
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라의 외국인 수는 지속해서 증가할 것 • 2018년 기준 성인의 다문화 수용성은 2015년에 비해 낮아짐 • 다만 세계화의 진행에 따라 다문화 수용성은 증가할 것으로 전망되나, 외국인의 비율과 유입속도에 따라 다문화 갈등이 늘어날 수도 있음 • 외국인 유입과 다문화는 이미 트렌드이나, 다문화 갈등의 정도는 Uncertainty에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 다문화 갈등은 불확실성에 해당 • 2050년 외국인의 수는 400여만 명으로 우리나라에 주소를 가지고 있는 인구의 7.8%에 달하며, 초등학교 입학생의 21.3%가 다문화 가족 출신일 것으로 전망 • 다만 청소년층에서 다문화 수용성이 증가하는 것으로 확인되어, 2050년대 다문화 갈등이 완화될 것으로 가정

노동 인력의 국제화와 함께 국내 체류 외국인의 수도 급증하였다. 정부는 2007년 5월 「재한외국인처우기본법」을 제정하는 등 재한외국인 처우에 관하여 적극적인 정책적 대응을 하고 있다. 외국인 정책의 새로운 패러다임으로 관리와 통제의 개념에서 상호이해와 공존으로 국가 안전시스템 구축, 노동 인력과 인재유치, 사회통합의 방향으로 변화한 것(월간 노동법률. 2019.02.27.)이다.

인건비 상승 압박과 3D 직종의 내국인 취업기피로 중소기업을 중심으로 외국인 노동자 수요가 늘었으며, 더불어 불법체류자 또한 증가하였다. 2000년대에 들어 외국인 노동자의 수는 2000년의 31만여 명에서 2008년은 71만여 명으로 두 배 이상 증가했다. 주로 중국 조선족이 유입되었다. 2018년에 외국인은 88만여 명으로(월간 노동법률. 2019.02.27.), 그 증가 추세는 완화되었다.

우리나라에 유입된 외국인 노동자의 90% 이상은 단순 기능직의 저숙련 인력인 점을

고려하면, 외국 노동자와 한국인 간의 일자리 문제로 인한 갈등은 크지 않다. 그러나 저숙련 업종·직종을 중심으로 내국인 고령자, 중년여성, 저학력 청년의 저소득 노동자들과 일자리 갈등 관계가 있을 수 있다. 이러한 움직임은 자칫 배타적인 외국인 혐오증(Xenophobia)의 집단적 정서로 확산할 우려가(이삼식 외, 2011) 있다.

외국인 배우자와의 국제결혼과 북한 이탈 주민과 외국인 노동자의 영구체류에 따른 정주형 이주가 증가하고 있다. 국제결혼의 증가 추세로 다문화 가구 또는 이주민 가족이 우리 인구에 차지하는 비중이 2009년에 0.56%로 27.3만 명에 달한다, 북한 이탈주민은 2010년에는 2만 명을 넘었다. 장기체류 외국인 노동자는 내국인과 결혼하여 가정을 만들며, 출신국으로부터 가족들을 이주시켜 오는 경우도 있다(연합뉴스, 2015. 05.10.). 이삼식 등(2011)에 따르면 이주민 2세대가 성장하여 내국인들과 동등한 조건으로 경제활동에 참여한다면 이주민과 내국인과의 사회경제적 통합도 기대할 수 있다. 그러나 이주민의 부모 세대처럼 노동시장의 주변 부문에 전전한다면 이질적인 집단이 되어 갈등 발생이 일어날 소지가 있다. 우리 사회에 정주한 이주민 자녀들의 경우 경제적 어려움과 문화적 이질감으로 인해 치열한 교육경쟁에서 뒤떨어지는 것으로 나타나 향후 노동시장의 이질적 집단으로 전락할 가능성이 적잖은 것으로 우려되고 있다(최경수, 2010).

한국사회는 오랫동안 단일민족의 신화 속에 살고 있었다. 이로 인해 타문화 및 다른 민족과 인종에 대한 배타적인 정서가 여전히 남아 있다. 김성근(2013)에 따르면 내국인과 이주민이 사이의 갈등보다, 이주민과 외국인노동자가 우리나라에서 겪는 불평등으로 인해 갈등을 겪고 있다. 외국인 노동자의 임금체납, 몸수색과 같은 명백한 인권침해, 성희롱·성폭력, 폭행·폭언 등이 있으며, 결혼이민자의 경우는 경제적으로 배제되며, 문화적 무시, 차별과 의사소통의 어려움, 자녀 양육·교육 지원 부족, 인권유린을 포함한 가정 내에서의 폭력 등이 있다.

여성가족부(2018)에 따르면 2018년 다문화 수용성 조사 결과가 2015년 조사보다 청소년은 높아지고, 성인은 오히려 낮아진 것으로 확인되었다. 2015년 조사 결과 청소년과 성인의 다문화 수용성 점수가 각각 67.63점, 53.95점에서 2018년 71.22점과 52.81점으로 변했다. 성인의 다문화 수용성이 낮아진 원인을 일자리 부족과 같은 경제상황이나 2018년 제주도 예멘 난민으로 부정적인 영향을 미쳤다는 견해가 있다. 김선

회 등(2009)은 2050년 외국인의 숫자가 409만 명에 달할 것으로 전망했다. 2019년 저출산고령화위원회는 2050년 우리나라 인구가 4,774만 명으로 줄어들 것으로 전망 (한국경제, 2019.11.04.)했는데, 인구가 4,774만 명이면 외국인의 비율은 7.8%에 달한다. 2050년에 우리나라 초등학교 입학생의 21.3%가 이민자와 그 자녀가 차지하리라 전망(윤재옥, 2018.08.04.)이 있다.

세계화는 메가트렌드에 해당(토마스 프리드만, 2006; 정보화진흥원, 2010)한다. McCrindle(2010)은 2010년에서 2024년에 태어나는 알파 세대의 특성 중의 하나가 세계화라고 주장하고 있다. 여성가족부(2018)의 연구는 청소년의 다문화 수용성이 2015년에 비해 2018년이 증가한 것으로 보고하고 있다. 세계화의 진행으로 오히려 종교갈등과 인종갈등이 두드러질 수 있다. 중동 난민의 유럽 유입은 유럽의 보수화를 촉진했다. 대표적으로 독일의 경우 난민의 유입에 따라 가용노동력이 증가하여 GDP가 증가했으나, 반면 무슬림 이민자에 의한 집단성범죄가 발생, 독일을 급습한 열차 도끼만행, 트럭 돌진 테러 등이 발생하여 난민에 대한 혐오를 제고하기도 했다(연합뉴스, 2017.02.01.). 결과적으로 독일은 난민의 유입을 통제하기 시작했다. 이주민은 문화와 언어의 문제로 인해 자신의 역량을 발휘할 수 있는 경제활동의 기회가 충분히 제공되지 못해 이류시민으로 남아 있을 위험도 있다. 이주민에 대한 복지지출 증가로 재정 부담이 커질 것이라는 점에서 잠재적 사회 갈등요인이 될 것으로 예상(대학신문, 2014. 10.12.)한다. 외국인의 유입이 사회적으로 수용 가능한 정도를 넘어서는 경우 사회적으로 상당한 혼란이 있다. 또한, 유입된 이민자가 한국사회에 통합될 수 있도록 다양한 문화적 사회적 장치를 만들어야 한다는 의미다.

극단적 종교갈등도 한국사회가 극복해야 할 문제에 해당한다. 할랄식품에 대한 반대가 없지 않다(매일종교신문, 2015.12.18.). 그러나 세계화의 진행에 따라 다문화로 인한 갈등은 점차 완화될 가능성이 있다. 다만 한국사회가 이를 관리할 수 있는 역량을 키워야 한다.

2050년대의 다문화 갈등의 정도는 Uncertainty에 해당한다. 청소년층에 국한하면 다문화 수용성이 늘 것으로 전망되나, 독일 등 유럽의 사례로 보면 한국에 거주하는 외국인의 수와 외국인의 유입속도에 따라 다문화 갈등은 보다 심화할 여지도 존재한다. 세계화와 제3세계의 소득 증가는 한편으로 다문화 갈등을 감소시킬 가능성이 있으나,

다른 한편으로 경제적 양극화와 일자리의 문제는 다문화 갈등을 심화시킬 수 있다. 이는 우리 사회가 다문화 갈등을 전망하고 관리할 수 있는 역량을 높여야 할 필요성이 될 것이다.

다문화 갈등은 Uncertainty에 해당하여, 2050년에 다문화 갈등의 수준과 방향이 어떨지는 명료하지 않다. 다만 현재 추세 등이 지속하는 경우 2050년대에 다문화 갈등이 약화할 것으로 가정했다. 그 연유는 세계화의 진행으로 인해 다양한 문화를 접촉할 기회가 늘어나고, 현재 청소년층의 다문화 수용성이 높아지고 있기 때문이다.

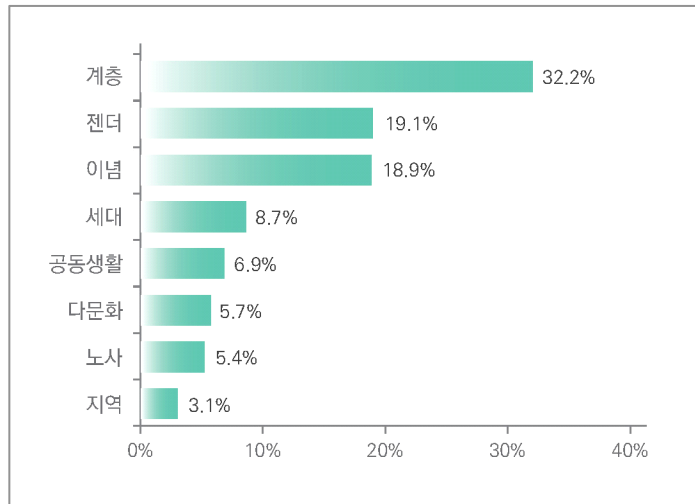
3-3 젠더(gender) 갈등

동인명	젠더(gender) 갈등
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Weak Signal
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 젠더 갈등이 심화하고 있음 • 젠더 갈등이 더 심화할 것이라는 전망도 우세 • 한국사회의 성 격차는 미미하나 완화되고 있으나 여전히 낮은 수준 • 가용노동력의 문제 및 세대별 인식의 전환 등으로 젠더 갈등은 완화될 것으로 전망 • 큰 추세는 완화되는 것이나, 젠더 갈등이 심화하고 완화되는 일종의 요동 현상이 있을 것으로 판단 • 성 격차 완화와 젠더 갈등의 완화는 메가 트렌드로 지속해서 진행될 것으로 전망 • 따라서 젠더 갈등의 완화를 Weak Signal로 하고 그 시기를 2050년 이내에 추세로 등장할 것으로 전망
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 여성의 사회적 진출의 증가에 따라 성 격차가 완화될 것 • 성 격차 완화에 따라 2050년 젠더 갈등이 상당히 완화될 것으로 전망

국가미래연구원이 2017년 7월에서 2018년 말까지의 1년 6개월간의 빅데이터를 분석한 결과 젠더 갈등이 이념 갈등을 넘어서 1위를 차지했다(중앙일보, 2019.04.17.). 이번 연구에 따르면 남녀 갈등이 차지하는 비율은 70%였으며, 이념 갈등이 14.8%, 세대 갈등이 51%, 노사 갈등이 4.5%로 다른 갈등과 비교하여 젠더 갈등이 압도적으로 높다. 이에 반해 2015년 1월에서 2016년 6월까지의 빅데이터 분석은 남녀 갈등이 31.2%였다. 두 개의 결과를 비교하면 이번 젠더 갈등의 비율이 2배 이상 폭발적으로 증가했다.

신경아(2017)는 2017년 10월 23일 청와대 국민청원 게시판을 분석하여, 당시 13,650여 개의 청원 중 추천순위 1위에서 15위까지의 청원을 분석했다. 15개의 청원 중 6개가 젠더 이슈에 해당했다. ‘여성의 국방의무 부과’, ‘기업에서 성차별 시정’, ‘여성 1인 가구 집값 지원 폐지’, ‘낙태죄 폐지’, ‘결혼한 여성의 친족 호칭 개선’, ‘자녀의 어머니 성(姓) 계승’이 그것이다. 이들 청원을 보면 여성 차별뿐만 아니라 남성의 역할

별도 포함되어 있음을 알 수 있다. 이에 더해 젠더 갈등은 더욱 심화할 것으로 전망되고 있다(한국일보. 2019.01.02.). 한국일보가 2018년 연말 19~70세의 성인 남녀 1,005명을 대상으로 ‘향후 더 심해질 것으로 보는 우리 사회 갈등’을 묻는 모바일 설문 조사를 실시한 결과 젠더 갈등이 19.1%로 이 위를 차지했다.

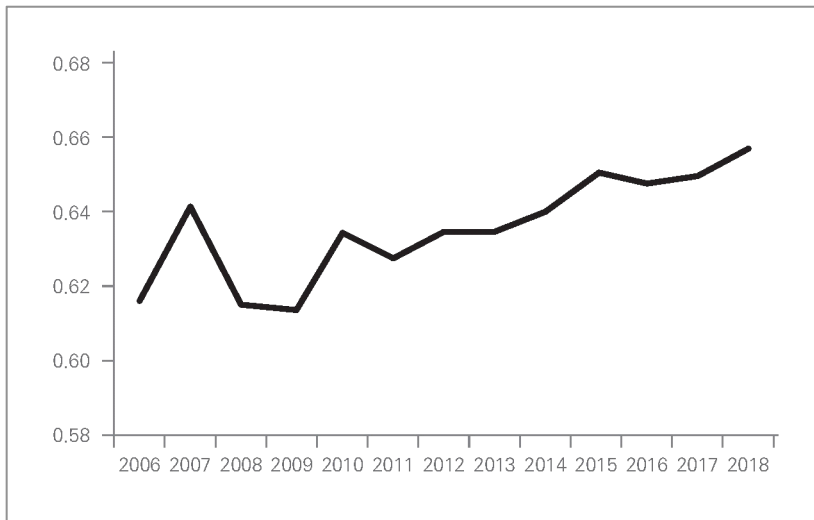


[그림 10] 향후 더 심해질 것으로 보는 우리 사회 갈등
(한국일보. 2019.01.02.)

양성평등이 사회적 문제로 대두된 이후, 젠더 갈등은 우리 사회는 남녀 대립으로 이어져 문제가 심화하고 있다. 여성은 여전히 임금 등에 있어서 성차별이 존재한다고 판단하고 있으며, 남성은 여성 우대 정책에 대해 역차별로 인해 공정성을 저해한다고 생각하고 있다. 성범죄 사건, 몰카 사건 등에서 여성은 불안감을 호소하는 반면 남성은 잠재적 범죄로 보는 것에 대해 불쾌감을 가진다. 기업체 채용 등 각종 선발 과정에서 여성을 일정비율 보장하는 국공립대의 여성 교수 비율 25% 이상 확대권고안과 같은 정책에 대해서 남성은 남성이 역차별받고 여성이 살기 편하다고 주장하고 있다. 여성은 남성 위주의 고용 관행과 조직문화를 개선해야 한다고 주장하고 있다.

WEF(2018)의 세계 성 격차 보고서에 따르면 2018년 한국은 115위를 차지했다. 2006년부터 우리나라의 성 격차 지수는 아래 <그림 11>과 같다. 1점을 만점으로 1점에 가까울수록 성 격차가 낮은 것이다. 2018년을 기준으로 성격차가 가장 낮은 나라는

아이슬란드로 0.858에 달한다. 같은 해 우리나라의 성 격차 지수는 0.657이었다. 2006년 이래 우리나라의 성 격차 지수는 2009년이 가장 낮아 0.6146이었으며 2018년에 가장 높아서 0.657이었으며, 우리나라 성 격차 추이가 미세하나마 완만하게 완화되고 있음을 보여주고 있다. WEF의 세계 성 격차 보고서의 대상이 되는 나라는 연도별로 달라서 순위는 무의미할 수 있다. 연도별 산술 평균 비율로 분석한 결과 아래의 도표와 거의 같아서 우리나라의 성 격차 지수가 미세하게 완화되고 있음이 유의미하다는 것을 알 수 있었다.



[그림 11] 우리나라의 성 격차 지수 추이 분석
(WEF 성 격차 보고서; [wiki Global Gender Gap Report](#))

우리나라의 성 격차 지수와 순위가 매우 낮게 나온 것에 대해 반론이 있을 수 있다. UNDP의 성불평등지수에서 한국은 160개국 중 성 평등 10위에 달한다(노컷뉴스, 2018.10.09.). UNDP의 성불평등지수는 생식 건강, 여성 권한 및 노동참여와 같은 요소를 종합해 판단한 것이다. 세계경제포럼의 성 격차 추이는 ‘단순 성별 간 격차’를 보여주는 것이 목적이란 데 UNDP의 성불평등지수와 차이가 있다. 이 때문에 세계경제포럼의 성 격차를 한국사회의 여성 차별의 기준으로 하는 것에 문제가 있다는 지적이 있다. 젠더 문제의 저변에는 경제, 사회, 문화 및 제도 등이 깔려 있다. 가용노동인구의 감소는 여성의 사회적 진출을 가속할 것으로, 젠더 갈등을 완화할 여지가 있다. 동아시아

아 지역도 예외가 아닐 것(Inayatullah and Na, 2018)이며 한국사회도 여기에 포함될 가능성이 크다. 2019년의 한 연구(Collie, 2019.09.05.)에 따르면 1995년에서 2009년에 태어난 Z세대의 경우 젠더 문제 등에 대한 사회적 논의에 참여하는 것을 선호하는 것으로 나타났다.

2050년에 젠더 갈등은 완화될 것으로 전망된다. 문화적 역사적 맥락에 의해 오랫동안 성 격차는 존재했다. 수천 년의 흐름 속에서 젠더 격차는 점차 완화될 것이나, 그 와중에 역차별 등의 논란이 있을 것이다. 성 격차를 조속하게 완화하자는 주장과 운동이 젠더 갈등을 심화시킬 우려도 있다. 방향은 분명하나 큰 흐름 속에서 젠더 갈등은 일종의 요동 현상을 보여줄 것이다. 최근 한국사회의 젠더 갈등의 격화도 성 격차를 줄이는 큰 흐름의 한 과정으로 볼 수 있다.

3-4 세대 갈등

동인명	세대 갈등
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Uncertainty
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 세대 갈등의 이유가 되는 세대 차이의 근본적 원인은 경험의 차이, 발달단계의 차이, 변화수용능력의 차이 등이 존재 • 그밖에 우리나라에서의 세대 갈등의 원인으로 기성세대의 지대추구 및 노동 인력의 노인 부담률 등을 들 수 있음 • 설문조사 결과 향후 더 심해질 것으로 보는 우리 사회 갈등으로 세대 갈등이 32.2%로 1위를 차지 • 현재의 추세로는 세대 갈등이 심화할 가능성이 존재 • 다만 인구 감소, 세대 변화, 건강수명의 증가, 정책의 변화 등으로 세대갈등의 심각성은 불확실할 것으로 Uncertainty로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 세대 갈등은 Uncertainty로 2050년의 갈등 정도를 예측하기 어려움 • 2050년대에 밀레니얼 세대와 알파 세대, Z세대와 베타 세대 간 세대 갈등이 주를 이룰 것인데, 이들 세대 간에 디지털 격차 등에 의한 세대 갈등은 존재할 것이나, 세대 간 부의 격차로 인한 갈등은 완화될 것 • 다만 노동가용 인력의 노인부담률의 증가는 세대 갈등을 높일 것 • 이러한 미래동인을 고려하여 세대갈등이 유지되는 것으로 가정

세대 간 차이가 세대 갈등을 만드는 원인일 수 있다. 이창호(2002)는 세대 간 차이를 발생하는 원인을 세 가지로 나누었다.

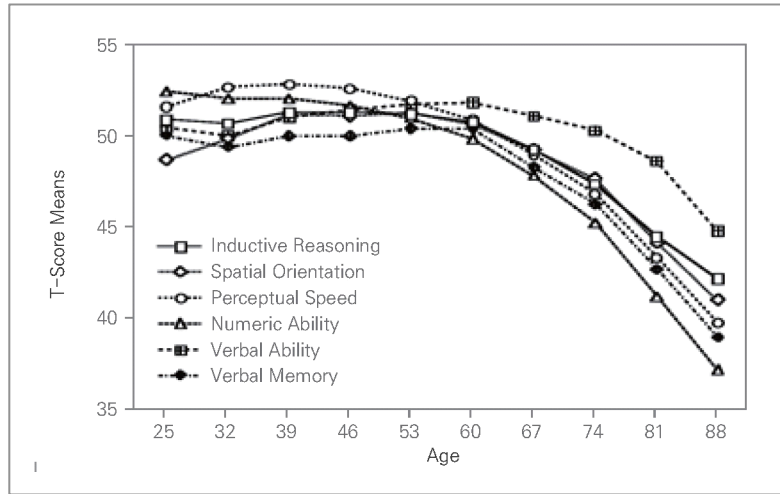
첫째, 각 세대가 경험했던 사회문화적 조건의 차이에 기인한다. 세대를 구분하는 기준은 다양하다. 박경미 등(2019)은 70대에서 20대의 세대를 10년을 주기로 전후 세대, 산업화 세대, 민주화 세대, 정보화 세대, 386세대 및 N포 세대로 나누었다. 이호영(2013)은 세대를 디지털2.0 세대, 디지털에코 세대, 민주화탈냉전 세대, 베이비붐 세대로 나누었다. 세계화의 진행과 디지털 기술의 발달에 따라 세대의 공명화가 진행되고 있다. X세대 이후 미국 등의 세대 구분과 우리나라의 세대 구분을 나누지 않는 경향이 있다(신용환 외, 2018; 한겨레, 2019.05.04.). 따라서 세대 구분은 Robinson(2019)과

McCrinkle(2010)의 구분을 따랐다. 다만 출생연도 범위에 대해 주장자마다 미묘한 차이가 있는데, 출생연도 범위를 15년 기준으로 하여 조정했다.

[표 4] 세대별 지식과 경험의 취득을 위한 미디어

세대 명	출생연도 범위	지식과 경험의 미디어	비고
위대한 세대	1910-1924	아날로그 중심	
침묵의 세대	1925-1949	아날로그 중심	
베이비부머 세대	1950-1964	아날로그 중심	
X 세대	1965-1979	Personal Computer	디지털 이주민
밀레니얼 세대	1980-1994	Internet	디지털 유목민
Z 세대 / I 세대	1995-2009	Smart Phone	디지털 네이티브
알파 세대	2010-2024	VR/MR	
베타 세대	2025-2039	BMI(Brain Machine I/F)	

둘째, 인간의 발달단계별 특성의 차이에 따라 세대 차이가 발생한다. 청년기에는 자유롭고 변화를 추구하나, 장년기에는 보수화되는 경향이 있다. 청소년기 및 청년기에 속한 세대는 자신을 중심으로 세계를 보는 경향이 있지만, 장년기 이후의 세대는 현재의 자신 위치뿐만 아니라, 그 혹은 그녀가 거쳐 온 다양한 위치들과 관련된 통합된 시각으로 세상을 바라보는 경향이 있다. 마지막으로 나이에 따른 변화 수용 능력의 차이가 세대 차이를 만들 수 있다. 다만 Schaie, et al(2004)의 연구에 따르면 대부분의 지능역량은 60대 이후 저하되는 것으로 나타났다. 언어 능력은 70대 중반에 낮아지는 것으로 나타났음을 유의해야 한다.



[그림 12] 연령별 지능역량(Schaie, et al, 2004)

우리나라의 세대 갈등은 다른 원인이 더해질 수 있다. 이재경(2018)은 기성세대의 지대추구가 세대 갈등의 원인 중 하나로 보고 있다. 집값 및 임대료 상승으로 기성세대가 지대를 추구하고 청년층과 갈등이 심화하고 있다는 진단이다. 노인 비율의 증가와 노인 빈곤율 및 사회보험 제도도 세대 갈등을 심화시키는 원인이 될 수 있다. 가용노동자의 노인부양비율이 지속해서 증가하게 되면 청년층이 노인층의 갈등은 심화할 수밖에 없다.

2050년대의 세대 갈등에 대한 예측은 어렵다. 노인빈곤율과 노인 비율의 증가가 세대 갈등의 원인이 될 가능성이 크다. 이재경(2018)의 연구에 따른 지대추구로 인한 세대 갈등이 2050년까지 지속할 가능성은 상대적으로 낮을 수 있다. 인구 감소로 인해 주택 수요가 감소할 가능성이 있기 때문이다. 다만 이민의 증가로 인한 인구 증가가 주택 수요를 유지할 가능성은 여전히 있으므로 확신할 수는 없다. 디지털 기술의 발달과 디지털 역량과 문해력의 차이는 세대 갈등을 심화시킬 가능성도 있다. 이에 대한 현세대의 전망도 크게 다르지 않은 것으로 보인다. 한국일보(2019.01.02.)가 주도한 설문조사에서 향후 더 심해질 것으로 보는 우리 사회 갈등으로 세대 갈등이 32.2%로 일 위를 차지했다. 다만 정부의 정책과 사회적 자본의 증가 등으로 세대 갈등이 완화될 가능성은 여전히 존재한다. 따라서 세대 갈등이 심화할 가능성을 Uncertainty로 분류했다. 세대 갈등의 미래속성이 Uncertainty이므로 2050년 세대 갈등은 현재 상태를 유지하는 것으로 가정한다.

3-5 4차 산업혁명과 자동화를 둘러싼 갈등

동인명	4차 산업혁명과 자동화를 둘러싼 갈등
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명과 자동화는 일자리, 부의 양극화, 디지털 문해력 및 역량 격차에 따른 세대 갈등 야기 가능 • 인공지능 등에 의해 기술실업이 빠르게 진행될 것이라는 전망이 있었으나, 현재 기술 실업의 진행속도가 빠르지 않을 것이라는 전망이 우세한 상황 • 다만 정책 등의 보조를 통해 직업 전환 등이 전제되어야 함 • 일부 국가의 경우 4차 산업혁명의 진행으로 일자리를 늘릴 수 있을 것이라는 주장도 존재 • 4차 산업혁명은 다양한 갈등의 촉매가 될 가능성이 존재하나, 동시에 사회전환을 위한 기회가 될 수도 있음 • 일자리와 관련된 갈등에 국한하는 경우 4차 산업혁명으로 인한 자동화는 갈등을 높일 가능성 큼
2050년 미래전망	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화로 인한 갈등은 우리 사회가 정치, 경제 시스템의 전환으로 대응해야 할 것 • 2050년 4차 산업혁명의 진행으로 빈부갈등, 경영자와 노동자 갈등, 정규직과 비정규직 갈등, 세대 갈등 등 사회 전반의 갈등이 높아질 것으로 가정

4차 산업혁명과 자동화로 인한 갈등은 산업생태계 변화와 일자리, 부의 양극화 심화, 디지털 문해력과 역량에 따른 갈등으로 나눌 수 있다. 4차 산업혁명은 일자리 변혁을 가져올 것으로 전망된다. Frey와 Osborne(2013)은 기계학습과 모바일 로봇으로 미국을 기준으로 한 일자리 중 47%가 대체될 것으로 전망했다. WEF의 슈밥(2016)은 2020년까지 700만 개의 일자리가 사라지고 200만 개의 새로운 일자리가 생겨 최종적으로 500만 개의 일자리가 궁극적으로 사라질 것으로 전망했다. 이러한 기술실업에 대한 경고는 Karl Marx 이후 케인즈까지 반복적으로 나타났다. 4차 산업혁명의 처음 등장은 희망보다는 두려움과 공포를 몰고 왔다. 이는 영국 런던거리의 러다이트 운동을 몰고 온 실업의 공포와 크게 다르지 않다.

독일의 노동 4.0 백서는 4차 산업혁명의 진행 즉, 디지털화가 독일의 일자리를 오히려

려 늘릴 것으로(이명호, 2018) 보았다. Mckinsey(2017)의 보고서는 기술이 발달한다 하더라도 제도와 노동환경의 변화가 늦어서 일자리가 급격히 변하지 않으리라고 보았다. Frey(2017)는 이후 디지털화의 진행으로 생산성을 증가하여 적절한 정책으로 양질의 더 많은 일자리를 만들어 낼 수 있을 것으로 전망했다.

4차 산업혁명의 진행에 따라 일자리가 변화하기는 할 것인데, 그 속도가 그렇게 빠르지 않을 가능성이 있다. 2020년 초에 예상된 완전한 수준의 자율 주행자동차는 2030년 이후에나 실용화될 것으로 그 예상이 변경되었다. 인공지능의 음성인식과 화상인식 기능은 상당한 성숙을 거두었으나, 자연어 처리기능은 여전히 부족한 상태로 5년 이상이 되어야 성숙할 것으로 전망된다(Forbes, 2019.09.25.). 이에 반해 기업의 디지털화는 급속도로 진행될 가능성이 크다. 무인자동차가 택시 운전사를 대체하는 것이 아니라, 디지털 플랫폼 기업이 택시 운전사를 깃(Gig) 노동자로 전환하게 할 가능성이 크다. Uber 노동자는 전통적 노동법에 의한 보호의 사각지대에 머물게 된다. 디지털 플랫폼 기업은 깃 노동자를 사용자와 노동자 간의 계약이 아니라 자유계약의 틀 속에서 계약의 일방적 틀을 강요할 위험이 있다(CNN, 2019.05.08.). 독일의 노동 4.0 백서(이명호, 2018)는 이를 명료하게 지적하고 있다. 4차 산업혁명의 진행에 따라 온라인 거래가 활성화될 것이다. 이에 따라 자영업자는 더욱 열악한 환경에 처할 위험이 있다.

4차 산업혁명은 빈부격차를 심화시킬 가능성이 크다. 4차 산업혁명은 정치, 경제 및 사회 시스템의 변혁을 가져올 것인데, 기존의 정치제도에서 4차 산업혁명의 진행은 부의 양극화를 심화시킬 가능성이 작지 않다(Cozzens. 2019.05.01.). Elon Musk가 기본소득제를 주장(CNBC, 2018.06.18.)하고 Bernie Sanders⁶⁾가 일자리 보장(Job Guarantee)을 주장하는 것은 4차 산업혁명의 진행과 관련이 있다. 4차 산업혁명은 디지털 문해력과 디지털 역량 갈등을 일으킬 가능성이 있다. 한국사회의 디지털 문해력은 OECD 국가 중 상당히 낮은 것으로 분석되었다(BMAS, 2017). 최근 한국 중고등학생의 디지털 활용 역량은 OECD 국가 중 상당히 앞서는 것으로 나타났다. Z세대인 이들과 이들의 부모 세대인 X세대 간에 상당한 세대 갈등이 존재할 가능성이 존재한다.

4차 산업혁명과 자동화는 빈부 갈등, 경영자와 노동자 갈등, 정규직과 비정규직 갈등, 세대 갈등 등 사회 전반의 갈등을 심화시킬 가능성이 있다. 동시에 4차 산업혁명은

6) <https://berniesanders.com/issues/jobs-for-all/>

생산성을 급속히 증가시켜 빈부 갈등을 약화하게 할 정반대의 가능성 또한 존재한다. Frey(2017)가 지적했듯이 4차 산업혁명의 진행과 전개에 대한 적절한 정책이 4차 산업혁명을 기회로 만들지 아니면 위험으로 만들지를 결정한다. 2050년의 4차 산업혁명과 자동화로 인한 갈등은 불확실성인 Uncertainty에 해당한다. 이에 따라 특히 일자리 부족 등으로 인한 갈등이 심화할 가능성 크다.

미래질문 4

정부와 시민사회는 갈등을 잘 해결할 수 있을까?

4-1

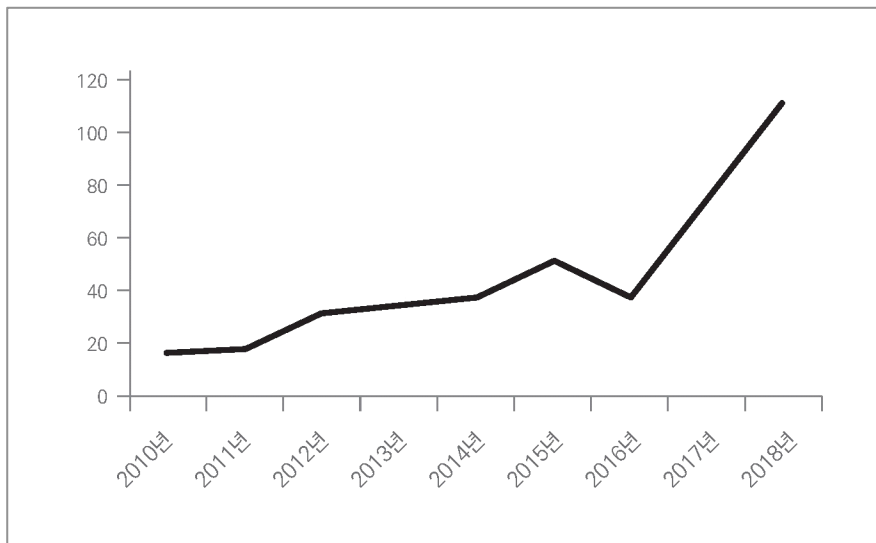
숙의민주주의의 강화

동인명	숙의민주주의의 강화
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 숙의민주주의에 대한 실무 및 학계의 관심이 지속해서 증가 • 숙의민주주의와 공론화가 정부의 갈등관리 역량을 높일 것으로 기대하는 것은 합리적 • 숙의민주주의가 실질적 민주주의를 실현할 수 있는 법 제도로 장점이 있으나, 의사결정 비용으로 인한 적시성의 문제, 전문성의 한계 등의 문제가 있어 전반적으로 적용하기 어려움 • 또한, 숙의민주주의의 성공을 위해서는 시민의 광범위한 참여, 이성(理性)의 교환, 도덕성과 진정성 등도 필요 • 따라서 2050년에 숙의민주주의가 강화될 것인지의 여부는 불확실
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 숙의민주주의의 강화는 제도 및 시민사회의 문화 등도 관련성이 있는 것으로 사회적 자본이 낮은 우리나라에서는 숙의민주주의 강화는 불확실성에 해당 • 2050년까지 숙의민주주의를 위한 공론화위원회는 도입되나, 사회갈등이 유지됨에 따라 성공하지 못하는 것으로 가정

숙의 혹은 심의 민주주의란 숙의(deliberation)가 의사결정의 중심이 되는 민주주의 형식이다. 숙의민주주의는 합의(consensus)에 의한 의사결정과 다수결 원리의 요소를 포함한다. 숙의민주주의에서 법을 정당화하는 핵심 요건은 투표에 의한 다수결 의사결정이 아닌 실질적인 숙의에 있다(Cohen, 1989; Fishkin, 2009). 이는 전통적 민주주의와 다른 부분이다. 숙의민주주의 직접민주주의와 대의 민주주의 모두와 양립할 수 있다. 문태현(2011)은 숙의민주주의를 바탕으로 한 정책 결정이란 자유롭고 평등한 시민들이 서로 이성에 근거를 둔 논쟁과정에서 자신의 선호에 따른 선택을 조정하면서 사회적 합의에 도달하는 것이라고 정의하고 있다.

정책 의사결정에서의 숙의민주주의는 공공갈등을 줄일 수 있는 바탕이 될 것으로 여겨진다. 2012년 ‘국가공론위원회법안’이 발의되었으며, 이듬해인 2013년 ‘국책사업국민토론위원회의 설립 및 운영에 관한 법률안’이, 2017년 ‘국가공론위원회의 설립 및 운영에 관한 법률안’이 발의되었다. 정부는 신고리 5, 6호기 공론조사로 숙의민주주의 가능성을 확인했다고 자평했다(대한민국정책브리핑. 2018.05.09.). 2019년 제주도에서 ‘숙의민주주의 조례’를 공론화했다(제주의 소리. 2019.10.24.).

학계에서 이에 부응하여 관련 연구를 진행하고 있는 것으로 보인다. 2012년 ‘국가공론위원회법안’이 발의된 해와 그 이듬해에 관련 연구가 상대적으로 활성화되었는데, 그 이후 2016년까지 관련 연구는 정체된 것으로 보인다. 문재인 정부 이후 공론화위원회와 숙의민주주의에 관한 연구가 활성화되었다.



[그림 13] 숙의민주주의와 공론화위원회를 주제로 한 논문 추이(DBPia)

문재인 정부에서 숙의민주주의에 대한 논의가 활성화된 것은 2017년 신고리 5, 6호기 공론화위원회가 열리면서부터이다. 그러나 숙의민주주의에 의한 정책 결정에 딜레마가 없지 않다(김창수. 2019). 문태현(2010)에 따르면 숙의민주주의 혹은 공론화를 통한 의사결정 비용의 문제, 공론화에 참여하는 사람의 대표성 문제가 있을 수 있다고 지적했다. 김주환·하동현(2019)은 의사결정의 낮은 비용 효율성으로 인한 적시성의 문제와

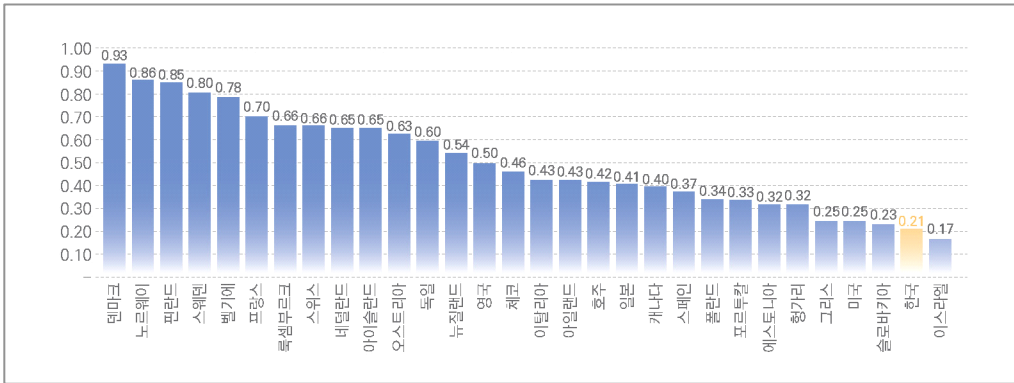
전문성의 결여, 정책결정권자의 도구로 이용될 여지 등을 지적했다. 숙의민주주의가 정부의 갈등관리 역량을 높이는 데 탁월할 수 있으나, 여러 가지 한계로 적용 범위에는 한계가 있을 위험이 있다. 또한, 대표성의 문제로 인해 갈등이 완전히 사라지지 않는다. 신고리 5, 6호기에 대한 공론화위원회가 열려 의사결정이 있었으나, 원자력 발전에 대한 갈등이 완전히 사라지지 않았다(중앙일보. 2019.10.23.).

2050년에 숙의민주주의가 강화될지는 불확실하다. 관련 법안이 2012년 이후 지속해서 발의되어, 관련 법안의 통과는 낙관적으로 볼 수 있으나, 숙의민주주의가 우리 사회에 성공적으로 정착하기 위해서 법/제도뿐만 아니라, 시민의 광범위한 참여, 이성의 교환, 도덕성과 진정성 등이 필요하다(정정화, 2018). 우리나라의 사회적 자본과 사회적 통합지수가 높지 않아, 2050년에 이성의 교환과 도덕성이 충분해질 수 있는지는 불확실하다. 이 때문에 숙의민주주의의 강화를 불확실성으로 분류했다.

4-2 **갈등 해소 문화: 사회적 자본의 증가**

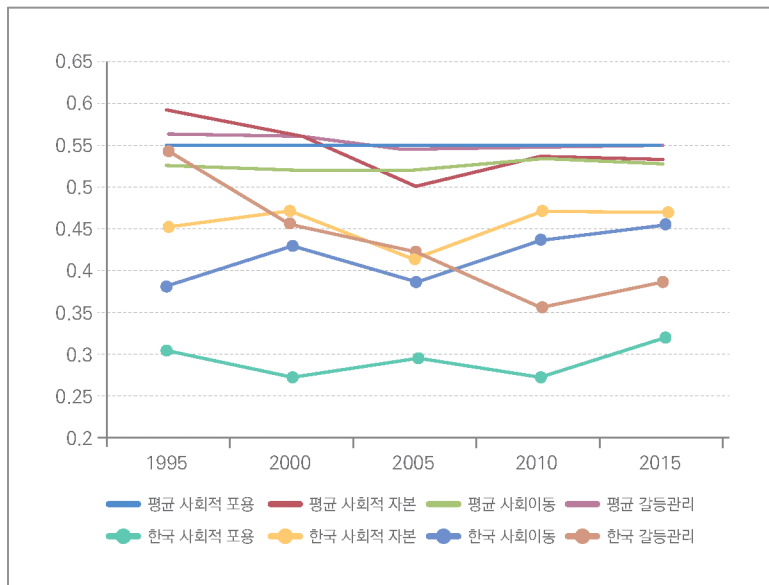
동인명	갈등 해소 문화: 사회적 자본의 증가
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회의 사회통합지수는 OECD 국가 중 매우 낮은 편으로 1995년과 2015년에 큰 차이 없음 • 사회적 자본도 OECD 평균 중 낮은 수준으로 나타남 • 사회갈등에 대한 인식도 사회갈등이 심하다고 인식하는 정도가 80%를 상회 • 2050년 사회적 자본이 증가할지는 불확실 하나, 현재 상태가 지속하는 경우 사회적 자본은 적으며 갈등 해소 문화는 정착되지 않을 것 • 한국사회의 낮은 사회통합지수는 상당 기간 지속된 것으로 Trend로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회의 낮은 사회적 자본이 2050년에도 유지될 가능성은 크지 않으나, 현재 상태가 지속하는 경우 사회적 통합지수 등은 낮은 상태를 유지할 것

정해식 외(2017)의 보고서에 따르면 한국사회 갈등 전반에 대한 인식도를 조사한 결과 ‘갈등이 매우 심하다’와 ‘갈등이 대체로 심하다’로 답한 비율이 각 8.5%, 71.8%로 합하면 80%를 넘었다. 한국보건사회연구원의 정해식, 정홍원, 구혜란 등이 개발한 사회 통합지수에 기준으로 할 때 한국은 0.21로 OECD 국가 중 끝에서 두 번째인 것으로 나타났다. 덴마크가 0.93으로 1위, 독일, 일본, 미국이 0.60, 0.41, 0.25였다. 20년 전인 1995년 한국의 사회 통합지수가 0.26으로 최하위 수준이었는데, 한국의 사회통합지수가 큰 변화 없이 최하위 수준을 유지한 것으로 확인되었다(정해식 외, 2016).



[그림 14] OECD 국가 사회통합지수: 2015년 현재
(정해식, 정홍원, 구혜란 등, 2016; 도표, ipsos)

OECD 국가를 대상으로 사회적 포용, 사회적 자본, 사회이동 및 갈등관리를 지표화하여 측정할 결과 한국은 이 네 가지에서 항목에서 평균치에 미달했다. 다만 2015년 한국의 각 항목 평가가 상승하거나 유지한 것을 확인할 수 있다(정해식 외, 2016).



[그림 15] 사회통합 수준의 시계열적 변화 경향(정해식 외, 2016)

낮은 사회적 자본은 한국사회에서 20년 이상 유지된 것으로 하나의 추세로 보는 것이 타당하다. 그러나 2050년에 한국의 사회적 자본이 얼마나 축적될지 갈등 해소 문화가 어느 정도 정착될지 알 수 없다. 한국사회의 사회통합지수는 상당히 낮은 상태로 유지되어왔다. 그러나 이러한 사회문화의 전환이 불가능한 것은 아니다. 인류 역사에 있어서 작은 사회문화 운동의 씨앗으로 세상의 변혁이 이뤄졌기 때문이다. 다만 현 상태가 유지되는 경우 2050년에도 여전히 한국사회는 낮은 사회적 자본과 사회적 통합지수를 보여줄 것으로 판단된다.

4-3 IT 기술을 이용한 갈등 관리 절차 고도화

동인명	IT 기술을 이용한 갈등 관리 절차 고도화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 갈등관리 시스템에 IT 기술이 접목되어 갈등관리 비용 효율성을 높이는 것은 일반적 • 인공지능을 이용하여 갈등을 예측하려는 연구 존재 • 인공지능의 Predictive Analysis를 이용하여 갈등 회피, 예측, 약화가 어느 정도 가능할 것으로 보이며 관련 연구가 일부 있음 • 아직 인공지능 연구가 진행 중이라 일반적으로 활용되지 않음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 디지털 전환에 따라 IT 기술을 이용한 갈등관리 비용의 효율화를 진행할 것 • 스마트 정부의 큰 구조 속에 갈등관리 지원 시스템이 구축되는 것도 가능 • 다만 IT 기술을 이용한 갈등관리가 정부의 갈등관리 역량은 높이는 것이나, 사회적 갈등은 문화적 요인이 있어, 필요조건이지 충분조건은 아님

갈등의 효율적이고 체계적 관리를 위해 갈등관리시스템(Conflict Management System)의 도입이 늘어나고 있다. Lipsky(2015)에 따르면 포천 1000대 기업 중 1997년 갈등관리 시스템을 도입한 비율이 17%였으나, 2011년 30%까지 올랐다. 갈등관리 시스템은 절차와 조직으로 구성되면 다음과 같은 요소를 지닌다(Thomas, 2002).

- 1) 교육: 직장 내 갈등의 부정적 영향을 줄이도록 구성원에게 갈등의 긍정적, 부정적 측면에 대한 교육 수행
- 2) 중립적 제3자 개입: 갈등이 발생하면 그 초기에 전문적 자원을 제공하여 갈등이 통제 불능 상태로 전개되지 않도록 해결 지원
- 3) 지원 인프라: 조직 내의 갈등의 폐해를 최소화하고 긍정적 측면을 높일 수 있도록 조직 및 사회 내에서 개발된 내부 절차

갈등관리 시스템은 IT 시스템의 지원을 받는 경우 더욱 효율적으로 될 수 있다. 지원 인프라에서 프로세스 관리와 기존 갈등을 데이터베이스에 저장함으로써 갈등관리 지원

시스템을 구축하는 것이 일반적(Nandalal and Simonovic, 2003.)이다. 이러한 접근은 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환하는 것과 프로세스의 자동화 정도를 의미한다. 최근 인공지능이 발달하면서 갈등관리와 인공지능을 결합하려는 시도가 늘고 있다. 뉴럴 네트워크(Neural Network)와 서포트 벡터 머신(Support Vector Machine)을 이용하여 국가 간 군사적 분쟁을 예측(Habtemariam, Marwala and Lagazio, 2005) 하려는 시도가 그 한 예이다. 현재 수준의 인공지능은 통계적 분류기로 전통적 통계 기법보다 다수의 요인 분석이 가능하다. 즉, 전통적 통계가 직관 때문에 도출된 한정된 개수의 요인으로 통계적 모델을 만드는 반면에, 인공 신경망 알고리즘은 사실상 그 요인의 숫자적 제한을 없었다(통계의 창, 2018).

인공지능을 이용한 통계적 예측은 갈등의 완화와 갈등 요인의 사전 예측을 가능하게 할 것으로 보인다. 복수의 인공지능 알고리즘으로 예측의 정확도를 높이는 Ensemble Learning(김세현, 김현마, 계준경 외, 2015)이 도입되고, 사물통신 기술 및 빅데이터 기술의 발달로 정보 취득 비용이 줄어들면서 예언적 분석(Predictive Analysis)⁷⁾의 기술적, 비용적 타당성이 늘어났고, 향후 지속해서 기술적, 비용적 타당성은 늘 것으로 보인다.

다만 인공지능을 이용한 갈등 완화와 해결은 제한적일 가능성이 크다. 개인정보보호 법과 디지털 기술을 이용한 감시국가(Surveillance State)의 출현에 대한 견제 등으로 관련 데이터와 인공지능에 대한 의존도가 낮아질 위험도 있기 때문이다. 인공지능을 이용한 갈등관리는 현재 일부 시도하는 상태로 Weak Signal에 해당한다. 이 동인이 트렌드로 진화할 수 있을지의 여부는 확실하지 않다. 다만 IT 시스템을 갈등관리 전반에서 도입하는 것은 갈등관리 비용의 효율화를 위해 필요할 것이다.

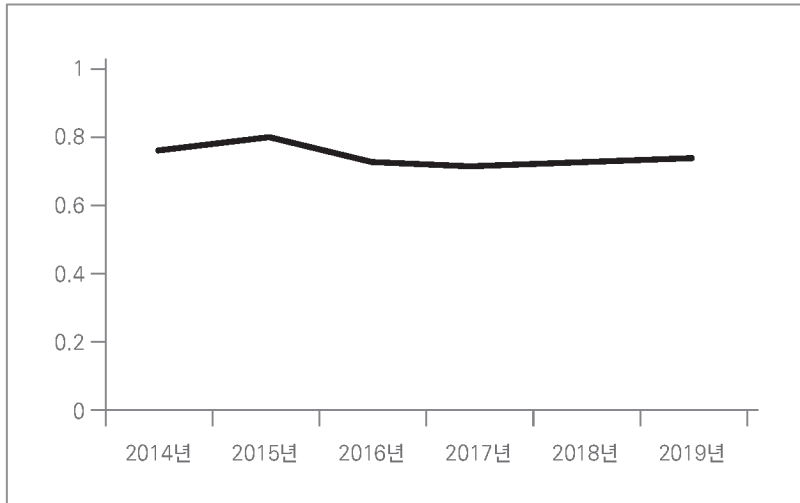
7) Predictive Analysis를 '예측적 분석'으로 흔히 해석한다. Predict, Forecast, Foresight를 STEPI의 미래연구용어집에 따르면 각기 예언, 예측, (전방위)예측으로 번역된다. 여기서는 STEPI의 미래연구용어집을 기준으로 하겠다.

4-4 법치주의의 강화

동인명	법치주의의 강화
STEEP 구분	정치/경제
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 법치주의의 상황을 지수화한 법의 지배지수는 세계 사법정의 프로젝트에 따르면 상위권 수준 미국보다 앞서는 상황 • 지난 몇 년간 우리나라 법의 지배지수에 큰 변화가 없이 상위권을 유지 • 우리나라 법의 지배지수는 높으나 사회적 자본이 낮은 것은 역설적 상황으로 해석하는 것도 가능 • 법의 지배지수는 법체계, 준법정신 및 문화가 영향을 미치는 것으로 쉽게 변화하지 않을 것으로 판단하여 Trend로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 상태가 지속하는 경우 우리나라 사회의 법의 지배지수는 상위권을 유지할 것으로 전망 • 다만 사회갈등이 심화하고 경제적 양극화가 강화되는 경우 등에 의해 법의 지배지수는 낮아질 위험은 존재

법치주의란 법에 따른 지배를 의미하는 것으로, 사람이나 폭력이 아니라 법이 지배하는 헌법원리를 의미한다. 민주주의 사회에서 법의 정당성은 시민계약과 대의제 민주주의에 의해 보장된다. 법치주의는 실질적 법치주의와 형식적 법치주의로 나뉜다.

형식적 법치주의는 법의 내용보다는 주로 형식적인 절차적 측면에 무게중심을 두는 것이다. 형식적 법치주의 구성요소로는 명확성, 안정성, 소급효 금지의 원칙 등이 해당한다. 이에 반해 실질적 법치주의는 법률의 내용에 무게중심을 두는 것으로, 법률은 인간의 존엄성, 인권의 보호에 치중해야 한다는 것이다.



[그림 16] 우리나라 법의 지배지수 추이(세계 사법정의 프로젝트)

세계 세계정의 프로젝트(World Justice Project)의 2019년에 측정한 법의 지배 지수(Rule of Law Index)에서 1점 만점에 0.73점으로 18위를 차지했다. 독일, 일본 및 미국은 각각 0.84, 0.78, 0.71로 6위, 15위 및 20위를 차지했다. 우리나라의 법의 지배지수는 2014년 이래 0.72점에서 0.79점으로 미세 변동했으며, 국제 순위는 대상 국가 100 여 개국 중 11위에서 20위 사이에 머물렀다. 2016년 0.79점에서 0.73점으로 크게 하락했는데, 2016년 박근혜 대통령 퇴진 운동 등의 시대적 상황이 반영된 것으로 판단된다. 우리나라는 전반적으로 높은 법의 지배지수를 보여주고 있다.

현재 상태가 지속하는 경우 2050년 법의 지배지수는 현 수준을 유지할 것으로 전망된다. 세계 세계정의 프로젝트의 법의 지배지수를 측정하는 요소는 ‘정부권력제한’, ‘청렴도’, ‘정부의 개방성’, ‘기본권’, ‘질서유지, 치안’, ‘규제 시행’, ‘민사사법제도’, ‘형사사법 제도’(국민권익위원회 청렴조사평가과, 2016.10.21.)인데, 질서유지와 청렴도는 우리 사회와 공무원의 가치관과 문화와 연계되는 것으로 그 변화가 쉽지는 않다. 다만 사회갈등이 심화하고 경제적 양극화가 강화되는 경우 등이 발생하면 질서유지와 청렴도가 하락할 위험은 존재한다.

미래질문 5 **합의에 의한 안정적 외교 전략이 가능할 것인가?**

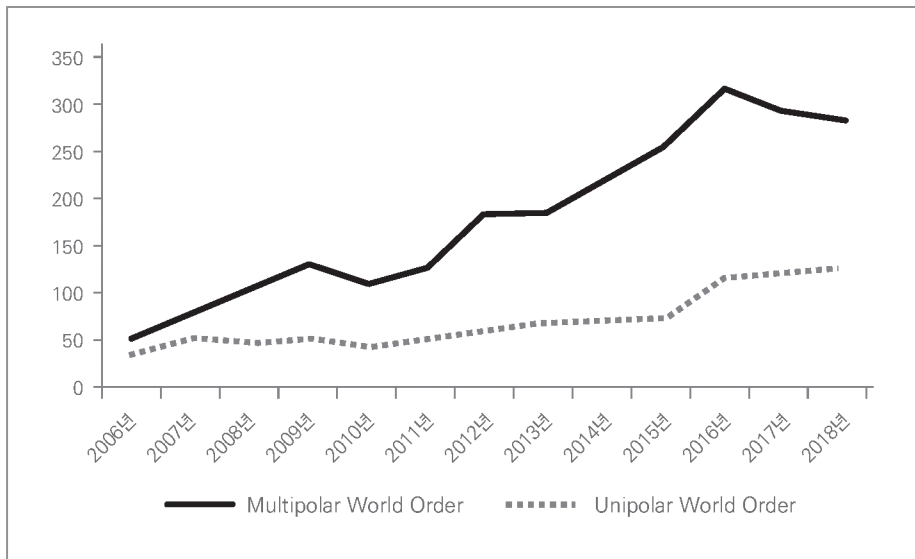
5-1 **한-미-일-중 관계: 동맹 vs. 자주**

동인명	한-미-일-중 관계: 동맹 vs. 자주
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 세계질서가 다극화로 이행되고 있다는 신호가 여러 곳에서 감지 • 2050년에 미국, 중국의 경쟁에 인도와 유럽 등이 참여하는 다극체계로 전환될 가능성 크며, 이는 일종의 메가 트렌드임 • 기존의 한-미-일-중 관계에서 한국의 대외 전략은 미국 중심의 단극체계를 전제로 함 • 한국사회가 한-미-일-중 관계에서 단극 및 다극체계를 불문하고 어떠한 국제 전략을 택할지는 상당한 불확실성이 존재 • 다만 미국과 경제적, 산업적, 정치적, 군사적 연계성이 높은 상황으로, 현재 상태가 지속하는 경우 동맹외교를 중심으로 할 가능성이 큼 • 그러나 국제질서의 변동에 따라 한국이 채택할 수 있는 외교 전략의 폭이 넓어지면서 어떻게 전개될지는 근본적 불확실성이 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 상태가 지속하는 경우 미국과의 동맹외교가 지속할 것 • 다만 에너지, 군사, 경제 상황의 변화에 따라 한국사회는 다극화된 세계질서 속에서 가능한 외교 전략의 폭이 넓어질 가능성 존재

한-미-일-중 관계는 변화의 소용돌이에 처해 있다. 세계질서가 단극체계에서 다극체계로 전환되고 있다는 전망이 늘어나고 있다(Ball, 2018.04.11; Dolan, 2018). 세계질서가 다극화로 전환되는 경우 한국의 대외 정책과 전략이 기존과 같을 수 없음은 당연하다.

세계질서가 다극체계로 이행하고 있음을 확인하기 위해 Google Scholar에서 연도별 논문 건수를 검색해 보았다. “다극 세계질서”(Multipolar World Order)로 검색한 논문과 “단극 세계질서”(Unipolar World Order)의 논문 수를 연도별로 비교한 결과

2006년에 큰 차이가 없었으나, 2010년 이후 다극 세계질서에 관련된 논문이 늘어났음을 확인할 수 있었다. 다극 세계질서란 3개 이상의 국가가 거의 동등한 군사, 문화, 경제적 영향력을 가진 상태를 뜻한다.



[그림 17] Multipolar World Order와 Unipolar World Order 관련 논문 추이 (Web Of Science)

우리나라 DBPia에서 기간 제한 없이 "다극화 세계"로 검색한 결과 56건이 검색되었다. 2006년 이후로는 30건의 논문, 2016년 이후로는 3건의 논문이 검색되었는데, 이들 3건의 논문은 한반도의 국제 전략과는 관련이 없었다. 다극 세계질서의 주장은 학자의 세계관과 입장에 따라 다를 수 있다. 예를 들어 러시아와 중국(Mehmood, 2019. 09.03.)의 입장에서 다극적 세계질서를 보다 선호할 수 있기 때문이다. 최근 한국과 일본의 관계 변화를 세계질서가 변화하고 있음을 보여준다는 진단이(News1, 2019. 08.30.) 있다. 또한, 미국의 글로벌 리더로서의 기대가 낮아지고 있다는 전망(Wall Street Journal. 2019.10.21.)이 있다. 이들을 감안하면 세계질서가 다극화되고 있을 가능성이 있다는 것을 확인할 수 있다.

한-미-일-중 관계에서 동맹외교와 자주외교에 대한 논의는 소련 붕괴 이후의 단극 체제에서 다극체제로 전환된 가능성을 전제로 두고 진행해야 한다. 단극 체제에서의 미

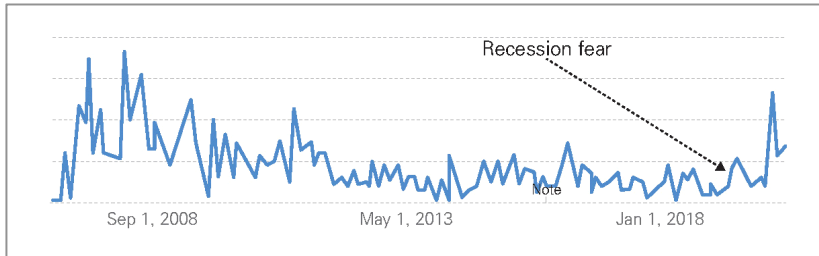
국 중심의 동맹외교는 다극 세계질서에서는 실익이 없는 종속외교가 될 수 있다. 단극 체계에서의 자주외교는 실익이 없다는 비판이 있을 수 있는데, 다극적 세계질서 속에서는 국가적 실익을 추구하기 위해서는 자주적 균형외교를 선택해야 한다.

2050년의 세계질서는 다극화된 가능성이 크다. 우선 미국과 중국이 세계질서의 양극화를 주도하고, 이후 인도와 유럽 등이 참여하여 세계질서가 다극화될 것이다. 이에 따라 한국사회의 국제 전략에서 운신의 폭이 넓어질 가능성이 크다. 그러나 정치적, 군사적, 산업적, 경제적, 문화적으로 미국과의 연계성이 높아 하-미-일-중의 관계에서 미국과의 동맹외교를 유지한 가능성이 있다. 다만 국제외교의 환경이 전환됨에 따라 동맹외교의 폭과 깊이가 변화된 가능성도 있다.

5-2 자유무역주의의 쇠퇴: 자유무역 vs. 보호무역

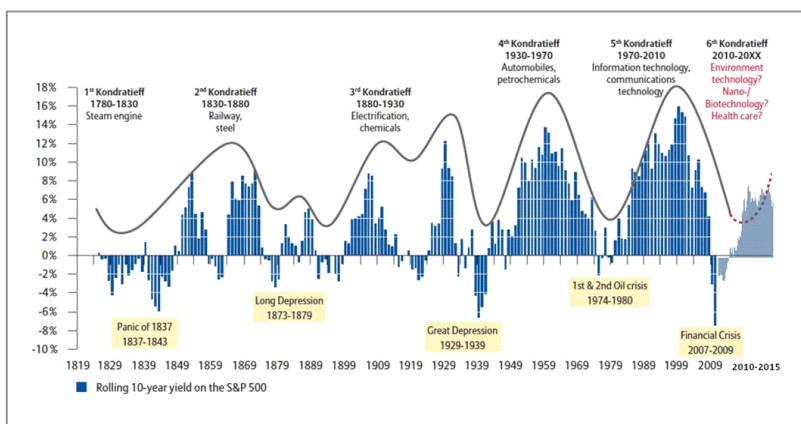
동인명	자유무역주의의 쇠퇴: 자유무역 vs. 보호무역
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 미·중 갈등으로 표출된 보호무역주의는 트럼프 이후에도 지속할 가능성 존재 • 또한, 2020년 이후 경기후퇴의 가능성도 전망되고 있는 상황으로 인류의 역사적 경험은 경기후퇴 시 보호무역주의를 강화하는 경향 보여줌 • 다극화된 세계질서 속에서의 보호무역주의는 경제 블록 내에서는 자유무역, 블록 외에서는 보호무역 기조를 보일 수 있음 • 2050년대의 자유무역과 보호무역 여부는 상당한 불확실성이 있어, 콘트라티에프 곡선의 순환과 세계질서를 축으로 시나리오를 제시
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 콘트라티에프 장기 변동 곡선에 의한다면 2050년에는 경기가 호황일 가능성 존재 • 경기가 호황이면 자유무역으로 복귀할 가능성 존재 • 보호무역주의가 지속할 것인지 아닌지는 불확실하나, 콘트라티에프 곡선을 기준으로 해서 자유무역주의로 회귀할 것으로 전망

미·중 무역 갈등은 보호무역주의를 다시 불러들였다. 영국의 채텀하우스(Chatam House)의 알란 비티(Alan Beattie, 2019)가 미국의 보호무역주의로의 움직임이 미국 42대 대통령인 트럼프의 개인적 특성으로 나타난 것이 아니라, 트럼프 이후에도 지속할 것이라고 주장했는데 그의 주장을 주목할 필요가 있다. 일본의 한국에 대한 수출 규제는 자유무역주의에 반하는 것이다. 앞에서 언급한 것이나 일본의 무모한 수출 규제는 세계질서의 변화에 기인한다.



[그림 18] Google Trends (Key word="recession fear", 2019.10.30.)

경기후퇴는 보호무역주의를 다시 불러올 수 있다. 1929년에서 1939년에 걸쳐 일어났던 대공황은 하나의 역사적 사례다. 2019년 현재 세계적 경기후퇴에 대한 경고가 여기저기서 나오고 있는 상태(Giles and Politi, 2019.10.20.; Sewell, 2019.10.21.)다. 2007-8년의 금융위기 이후 경기후퇴에 대한 관심과 두려움은 Google Trends를 통해 확인할 수 있다. 다만 경기후퇴가 사라지고 있다는 전망(Tobey, 2019.10.06.)도 있어서 2020년대의 경기후퇴는 상당한 불확실성이 있다. 경기후퇴의 주기와 관련하여 콘트라티에프 파동은 5~60년의 주기를 가진 장기 경제순환 곡선인데, 2007-8년의 글로벌 금융위기를 5번째 콘트라티에프 순환의 하강기로 분석하는 것이 일반적이다. 6번째 콘트라티에프 곡선에 대한 논의가 현재 있는 상황으로 환경, 나노물질, 생명공학 및 의료 관련 기술이 6번째 콘트라티에프 순환의 상승기를 가져올 것이라는 전망이 있다 (Allianz, 2010).



[그림 19] 콘트라티에프 곡선(Allianz, 2010)

콘트라티에프의 6번째 순환과 최근의 경기후퇴에 대한 공포와 관심은 일치하지 않는다. 따라서 상당한 불확실성이 여전히 있다고 봐야 한다. 그리고 경기후퇴가 반드시 보호무역주의를 일으키는 것은 아닌데, 다극화된 세계질서와 연계해서 봐야 할 필요가 있다. 2극 체계의 세계질서와 다극체계의 세계질서 속에서 보호무역주의는 블록경제를 가져올 가능성이 있다.

2050년의 자유무역과 보호무역주의 중 어느 쪽이 우세할 것이냐는 상당한 불확실성이 있어 이를 세계질서와 경기순환의 두 축으로 보면 아래와 같은 시나리오가 도출될 수 있다. 2020년이 경기후퇴기라면 콘트라티에프 곡선상 경기가 상승할 가능성 있다. 경기가 상승하는 경우 자유무역으로 복귀할 가능성이 있다고 전망된다. 다만 제3세계의 경제발전과 주축국 간의 견제와 경쟁이 비무역기술장벽 등을 통해 보호무역을 유지할 수도 있다.

[표 5] 2050년 보호무역과 자유무역 시나리오

구분	단극 세계질서	다극 세계질서
콘트라티에프 곡선상 경기 상승	자유무역	자유무역
콘트라티에프 곡선상 경기 후퇴	N/A	경제 블록 단위 보호무역

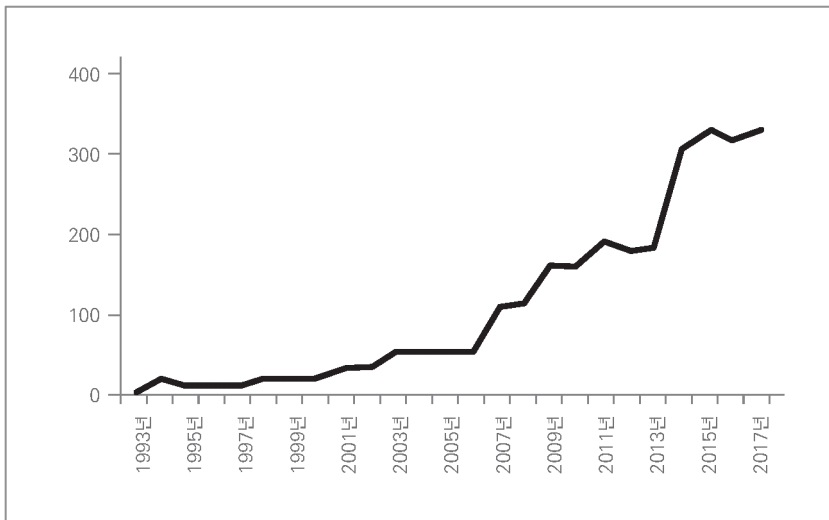
5-3 국제 제도/기구: 글로벌 거버넌스의 강화

동인명	국제 제도/기구: 글로벌 거버넌스의 강화
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 거버넌스란 초국가적 문제 들을 해결하기 위한 권위와 능력을 지닌 다양한 조직에 분산되어 해당 문제를 해결하는 개념 • UN 등의 전통적 국제기구의 역할과 권한을 넘어서는 글로벌 거버넌스에 대한 관심이 지속해서 제고 • 그러나 양차 세계대전 이후 국제연맹과 UN의 등장을 참고하고, 세계질서의 변화를 고려하면, 2050년 실질적 글로벌 거버넌스의 출현은 불확실함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 역사적으로 보아 1차 세계대전과 2차 세계대전과 같은 국제적 재앙이 있고 난 뒤 글로벌 거버넌스의 출현과 강화 • 기후변화와 에너지 문제와 같은 인류가 공동으로 해결해야 하는 국제적 이슈가 본격적으로 등장하는 시기는 기후변화 시나리오에서 최악의 시나리오에 의하면 2050년 이전일 가능성이 작지 않음 • 이에 의하면 2050년 전후로 제한된 규모와 권한의 글로벌 거버넌스 출현 가능

유현성(2006)에 따르면 글로벌 거버넌스란 ‘국제적 차원에서 생겨나는 새로운 변화, 즉 초국가적 성격을 가진 문제들의 증가 및 새로운 비국가 행위자들의 등장 그리고 지구적 문제해결을 위한 권위와 능력이 지구정치(global politics)의 다양한 행위자에게 분산되는 현상을 담아내기 위한’ 개념이다. 이때 글로벌 거버넌스는 UN 등의 전통적인 국제정치의 행위자에게만 국한하는 것이 아니라, 국제적 NGO 등 새롭게 등장하는 다양한 행위자를 포함(조운영, 2006)한다.

글로벌 거버넌스는 조세 탈피, 테러, 기후변화 등의 세계적 문제에 대한 대응에 있어서 기존의 전통적 국제적 행위자에게 한계가 있어서 그 대안으로 제시된 면이 없지 않다. 드로어(2019)는 주권 일부를 글로벌 거버넌스에 이양하여, 인류 차원의 문제해결을 제안하고 있다. 드로어(2019)는 세계정부의 출현에 앞선 과도기적 존재로 글로벌 거버넌스의 필요성을 역설했다. 기후변화가 가속화되고 있는 상황에서 지구차원의 문제를

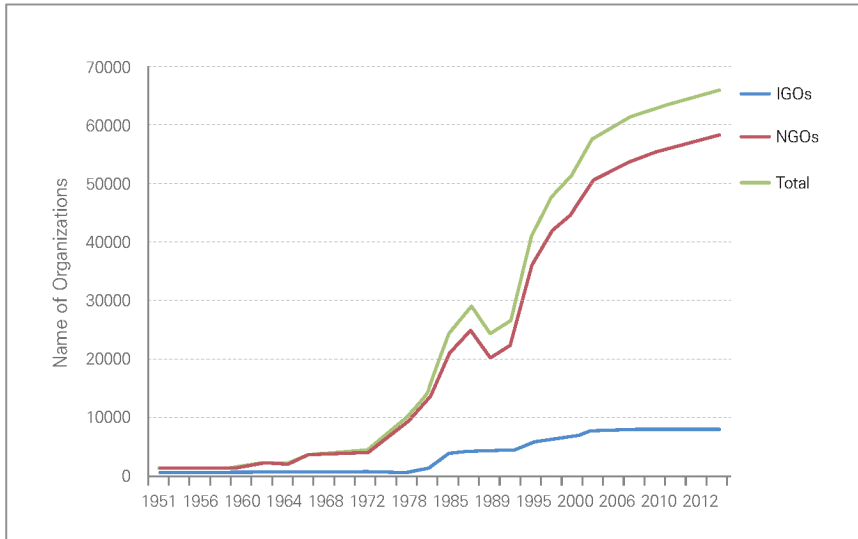
해결하는 데 글로벌 거버넌스가 하나의 대안이 될 수 있기 때문이다. 그렇지만 글로벌 거버넌스에 대해 낙관적 기대를 하는 것은 유의해야 한다는 견해가 있다. 김태효(2013)는 비정부기구(NGO)가 주도하는 글로벌 거버넌스의 실행력에 의문을 제기하고 과대평가되어서는 안 된다는 점을 지적했다. 구글 트렌드로 분석하면 2004년 이래 글로벌 거버넌스에 대한 대중의 관심도는 미미하게 하락하는 것으로 확인되었다. 다만 Web Of Science로 "Global Governance"로 검색하면 1993년 이래 관련 논문이 지속해서 증가하여 발표되었다는 것을 확인할 수 있다.



[그림 20] 'Global Governance' 관련 연도별 논문 추이 (Web of Science)

<그림 21>에 따르면, NGO의 숫자도 급속히 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 글로벌 거버넌스 조직이 NGO만 있는 것은 아니다. UN(2014)은 글로벌 거버넌스를 강화하기 위한 정책적 연구를 진행했다. 헤이그 국제정의 연구소⁸⁾는 NGO로 글로벌 거버넌스의 대상이 되는 정책의제에 관한 다양한 연구를 진행하고 있다.

8) <https://www.thehagueinstituteforglobaljustice.org/>



[그림 21] 글로벌 활동 NGO 수 추이
(Hassan, 2015: 소스 www.uia.org)

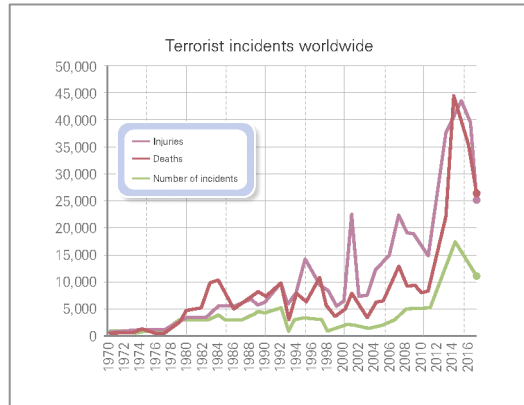
2050년에 글로벌 거버넌스의 영향력이 강화될 것인지 아닌지는 현재로서는 명료하지 않다. 이는 국제질서의 변화, 인류가 처한 위기의 절박함 등에 따라 결정될 것이다. 역사적으로 보아 1차 세계대전과 2차 세계대전과 같은 국제적 재앙이 있고 난 뒤에야 국제연맹과 국제연합이 등장한 것을 상기해보면 그렇다. 모든 국가가 주권 일부를 이양하는 글로벌 거버넌스의 출현은, 안타까운 일이나, 인류 차원의 재앙이 있고 난 뒤에야 가능할 수 있다(드로어, 2019).

기후변화 시나리오 중 최악의 시나리오가 달성되는 경우 인류는 절박함을 느끼게 될 것이고, 늦었으나 글로벌 거버넌스에 대해 막바지에 가서야 간신히 합의할 수 있을 것이다. 그러한 경우 2050년 전후로 제한된 규모와 권한을 가진 글로벌 거버넌스 출현이 가능할 것으로 전망한다.

5-4 신형안보: 테러리즘과 사이버 공격

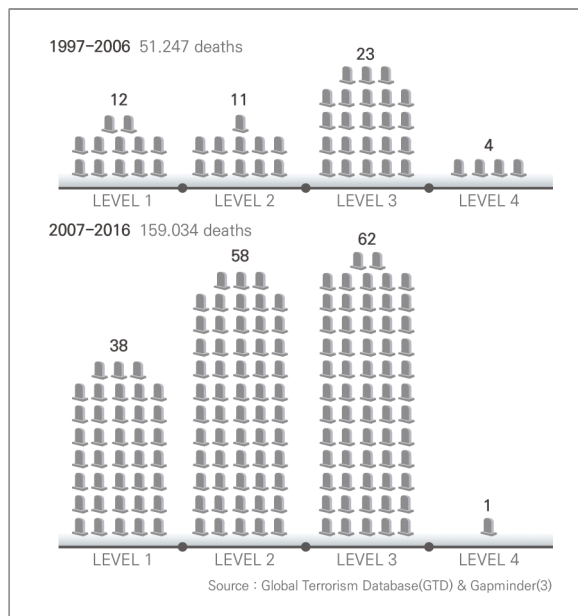
동인명	신형안보: 테러리즘과 사이버 공격
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Wild Card
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 1970년 이후 테러가 지속해서 증가했으나, 2014년 IS(Islam State) 패퇴 이후 감소 • 국가의 평균 GDP를 기준으로 분석하면 인당 일 64 미 달러 이상의 평균 소득을 보여주는 선진국의 경우 1997년 - 2006년에 비해, 2007년 - 2016년 테러로 인한 사망자의 수는 1/4로 감소했으며, 한국도 이에 해당 • 이러한 추세가 지속하는 경우 2050년 한국의 테러 위험은 줄어들 것 • 그러나 사이버 테러리즘과 생물학 무기에 대한 접근성 하락 등으로 테러의 횡수는 줄어들었으나, 테러의 영향력이 높아질 수 있어, 테러 위험이 줄어들 것으로 낙관하기 어려울 것 • 따라서 테러리즘과 사이버 공격은 와일드 카드에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 사회적 통합지수가 낮아지고, 경제적 불평등이 강화되며, 종교적 원리주의의 목소리가 커지는 경우 Lone Wolf의 출현 가능성은 커질 것 • 디지털 사회와 디지털 경제로 전환됨에 따라 사이버 공격과 테러의 위험은 지속해서 증가할 것 • 이에 따라 정부 등에서는 이에 대한 안보를 강화하게 될 것 • 돌발변수(Wild Card)의 특징에 따라 2050년 테러 등이 한국사회에 크게 영향을 미치지 않으리라고 가정

Global Terrorism Database(이후 GTD)에 따르면 테러는 1970년 이래 지속해서 증가했는데, 2014년을 정점으로 하락했다. 동아일보(2018.09.07.)는 IS(Islam State)의 패퇴 이후 테러가 급감했다고 분석했다.



[그림 22] 연도별 테러 추이(GTD; 그래프 출처는 영문 wiki)

〈Factfulness〉의 저자 Rosling은 GTD의 데이터를 분석하여 1997년부터 2006년까지의 테러와 2007년에서 2016년까지의 테러를 비교한 결과 사망자의 수는 3배 이상 증가했으나, 가장 부유한 국가에 속하는 level 4의 국가에서 테러로 인한 사망자의 수는 1997~2006년에 비해 2007~2016년에 1/4로 줄었다.



[그림 23] 글로벌 테러 추이(Rosling, 2018; Global Terrorism Database 재인용)

Level 1에서 Level 4의 분류는 인당 평균 GDP를 기준으로 Rosling이 분류한 것이다. Level 1은 일 평균소득이 1 미 달러 이하인 국가, Level 2는 4 미 달러, Level 3은 16 미 달러, Level 4는 64 미 달러 이상이다. Level 4의 기준을 GDP로 환산하면 23,360달러로 한국은 Level 4에 속하는 국가다. Rosling의 분석이 의미 있는 것은 GTD에 따를 때 테러는 전반적으로 증가했으나, 부유한 국가의 경우에는 오히려 테러로 인한 사망자가 줄었다는 점이다. 우리 사회의 경우 사실상 테러가 거의 없었다는 것을 참고하고 전 세계적인 추이를 보았을 때 2050년의 우리 사회에 큰 테러가 없을 것으로 낙관하는 것은 합리적으로 보인다. 그런데도 몇 가지 위험 요인이 있다.

- 1) 생물과학의 기술과 Kitchen Lab의 발달에 따른 세균 테러의 가능성: 생명과학이 지수적으로 발전하고 있다는 데 대해 큰 이견은 없다. 인류는 합성생물학으로 박테리아의 유전자를 코딩할 수 있다. 유전자를 읽고 수정하는 데 대규모의 장비가 필요한 것이 아니라, 부엌 크기의 작은 실험실에서도 가능하게 되었다. 과거 컴퓨터 코딩을 하기 위해서는 천공기 등의 장비와 카드 리더기 등이 필요했으나, 지금은 개인용 컴퓨터나 혹은 손바닥만 한 크기의 Single Board Computer에서도 가능하게 된 것과 같다. 이른바 Kitchen Lab.의 가능성은 테러리스트의 생물학 무기에 대한 접근성을 낮추었다.
- 2) 사이버 테러의 기술적 용이성: 디지털 기술이 경제, 사회, 문화, 정치/제도 등 전 분야에 걸쳐서 깊은 영향을 주면서 사이버 테러의 위험성도 늘어나고 있으며, 그 빈도도 상승하고 있다는 주장(Metropoulos and Platt, 2018)이 있다. 다만 사이버테러리즘을 지나치게 광범위하게 정의하려는 경향이 있는데 이는 IT 보안산업과의 관련이 있기 때문인 것으로 보인다. Hardy와 Williams(2014)는 전통적인 테러를 기준으로 사이버테러리즘에 대한 정의를 내렸는데, 이들에 따르면 사이버테러리즘이란 IT의 '중요 인프라 시스템을 해킹하여 막대한 인명 손실, 전 세계적인 경제 혼란 및 환경 훼손'하는 것을 의미한다. 사이버 테러의 위험은 기술적 용이성과 저비용 테러이기 때문에 높아진다. 인터넷으로 검색을 하면 다수의 무료 해킹 소프트웨어 다운로드 사이트가 검색된다.
- 3) 세계화 진행에 따른 테러 가능성: 한국사회가 과거 없지 않았으나, 다른 나라와 비교하면 사실상 테러 무풍지대였다. 그러나 세계화의 진행에 따라 다양한 민족과 다

양한 문화가 유입되고 있다. 테러조직의 하나로 알려진 알카에다 조직원이 한국에 불법체류(한국일보, 2015.11.18.)를 하다가 적발되었다. 세계화의 진행은 지속할 개연성이 크고 이로 인한 테러의 위험도 비례하여 제고될 가능성이 크다.

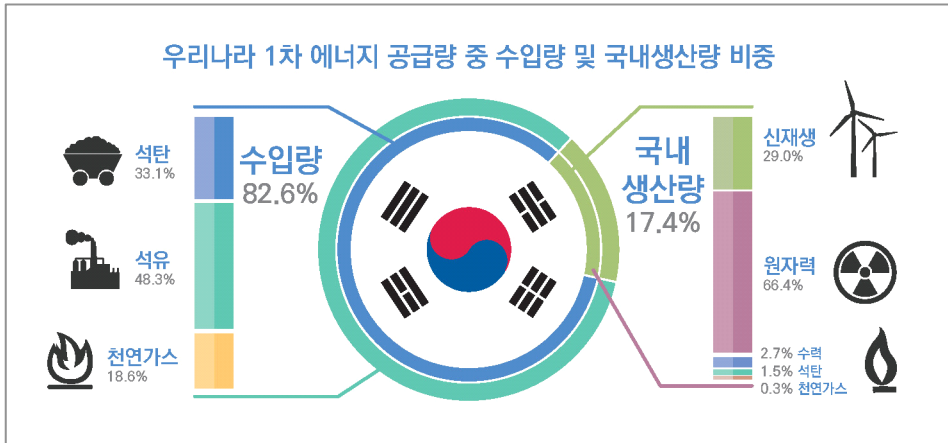
- 4) 한국 내 종교적 원리주의 및 해외 원리주의 종교의 유입: 한국사회의 개신교는 미국을 통하여 전파되었는데, 미국의 원리주의의 성격을 이어받아 한국 개신교의 일부에 원리주의적 성향이 있다. 세계화가 진행되면서 이슬람 원리주의 등이 한국사회 내에 유입될 가능성도 커질 것으로 보아야 한다.

2050년 한국사회가 테러로 영향을 받을 가능성은 크지 않다. IT 기술의 발달과 사회적 안전망 및 Rosling의 테러 추이를 분석 결과를 신뢰하면 그렇다. 따라서 한국사회의 테러는 Wild Card에 해당한다.

5-5 에너지 안보에 대한 위협

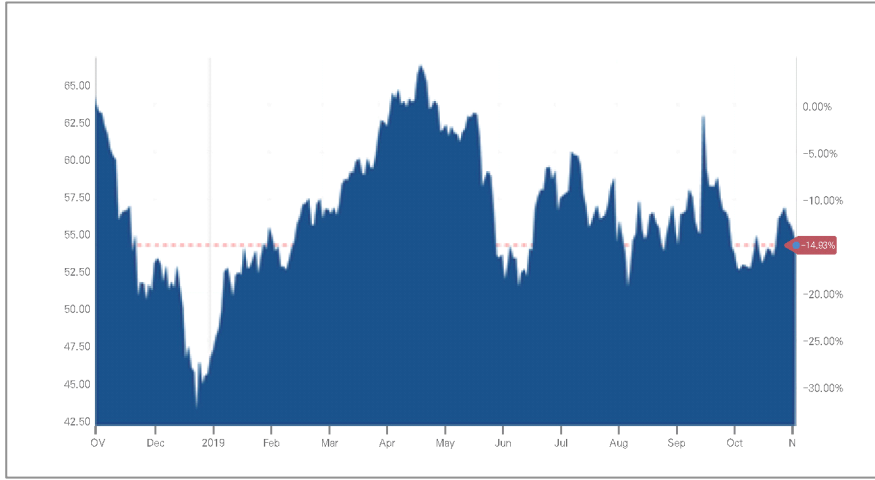
동인명	에너지 안보에 대한 위협
STEEP 구분	환경, 기술, 정치/제도
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Wild Card
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라의 1차 에너지 공급량 중 80% 이상이 수입에 의존 • 셰일가스 공급과 신재생에너지의 발달로 에너지 안보에 대한 위협은 감소 • 2050년에도 에너지의 50%가량 수입에 의존할 것 • 에너지 보안은 여전히 큰 화두가 될 것으로 판단 • 기후변화에 대한 대응으로 화석연료에 대한 국제적 통제가 강화될 것 • 에너지 안보에 대한 위협은 Wild Card에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료는 지속해서 개발될 것 • 대신 화석연료보다 더 경제적인 신재생에너지가 등장할 것 • 다만 2050년에 신재생에너지, 수소에너지 및 핵발전 등으로 기존의 화석연료를 모두 대체하기는 어려울 것 • 국제적인 화석연료에 대한 통제로 한국사회의 에너지 안보에 위협이 커질 수 있으나, 이에 대해 사전 대응을 할 것 • 2050년 에너지 안보에 유의한다면 에너지 안보의 문제는 없을 것으로 전망

에너지 안보는 에너지경제연구원 정웅태(2014)의 정의를 인용하면 '적정한 가격에 충분한 에너지 공급'으로 정의된다. 2017년 기준 우리나라 1차 에너지 공급량 중 수입량이 82.6%에 달한다. 즉, 석유 등의 화석연료의 가격 추이는 우리나라 에너지 안보에 심각한 영향을 미친다.



[그림 24] 우리나라 1차 에너지 공급량 중 수입량 및 국내생산량 비중
(연합뉴스, 2017.08.09.)

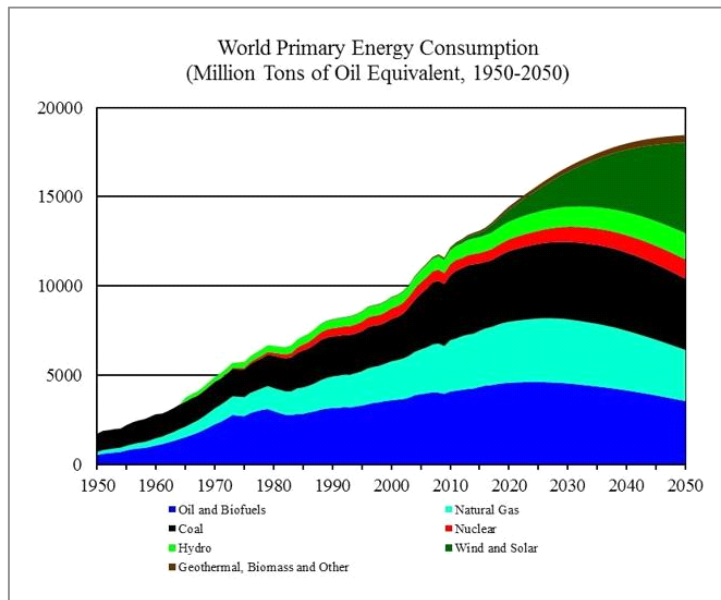
미국이 셰일가스의 개발로 에너지 수입국에서 수출국으로 전환되어, 중동의 정세 불안으로 인한 에너지 안보의 위험은 상대적으로 줄었다. 2019년 9월 15일 사우디아라비아의 아람코 정유시설이 확인되지 않은 조직에 공격을 당했다. 이로 인해 원유가격이 상당히 급등(매일경제, 2019.09.17.)했으나, 원유가격은 빠르게 안정되었다. 아람코 정유시설이 피격당한 9월 15일의 다음 날인 9월 16일 WTI 원유가격 도표는 배럴당 62.9 달러로 급등했음을 알 수 있다. WTI 원유가격 도표에 따르면 9월 13일 원유가격이 54.85달러였다. 원유가격은 급속도로 안정화되었다. 미국의 개입과 중동지역에서 원유를 증산했기 때문이다. 10월 3일의 원유가격은 52.45달러로 내렸다. 이후 가격이 변동되다가 도표가 보여주는 10월 31일의 원유가격은 54.18달러로 아람코 정유시설 피격 전인 9월 13일의 원유가격보다 미세하게 하락한 상태다.



[그림 25] WTI 원유가격 도표

(<https://markets.businessinsider.com/commodities/oil-price?type=wti>)

재생에너지의 비율도 에너지 안보를 강화하는 요인이다. <그림 26>에 따르면, 재생에너지 사용 비율은 지속해서 상승할 것으로 예측되고 있다.



[그림 26] 세계 에너지 소비 추이(Patterson, 2017)

우리나라 산업통상부(2019)도 제3차 에너지기본계획에서 2040년까지 재생에너지의 비중을 30~35%까지 늘리겠다는 목표를 제시했다. 2040년의 에너지 총수요의 30~35%는 103~129GW 수준이며, 태양광 발전을 위한 염해 농지 등의 휴경지, 건축물과 시설 등의 옥상 등 활용이 가능한 공간을 사용하여 태양광 및 풍력 발전을 하는 경우 공급 가능 잠재량이 155~235GW에 달하기 때문에, 30~35%의 목표치는 달성 가능하다고 주장한다.

그러나 2050년에 한국사회가 100% 재생에너지로 전환하는 것은 어려운 것으로 전망된다. 즉, 에너지 안보에 대한 위험이 셰일가스 등의 개발과 재생에너지 비율의 증가로 약화할 것이다. 1차 에너지 수입량이 2050년에도 50%가량으로 우리나라에서 에너지 안보는 2050년에도 여전히 화두가 될 것이다. 에너지 안보를 강화하기 위해 에너지 믹스(Energy Mix) 전략은 필수가 될 것이다. 북한과의 협상을 통해 Global Grid 망에 연결하는 것도 대안이나, 또 다른 에너지 안보의 위험이 될 수 있다. 에너지 비용 절감을 위해 Global Grid 망과 러시아와 천연가스관을 건설하는 것이 필요하나 에너지 안보를 위한 대안 마련도 필요하게 될 것이다. 다만 핵융합발전이 2040년대에 상용화되며, 비용 타당성을 확보한다면 에너지 안보의 문제는 사라질 가능성이 있다. 영국의 보수당에서는 2040년 핵융합발전을 상용화시킬 것이라고 낙관적 전망을 제시(The Conversation, 2019.09.30.)했다. 그러나 2040년에 핵융합발전이 상용화되기 어렵다는 회의적 시각도 적지 않다.

에너지 안보는 기후변화와 연계해서 보아야 한다. 기후변화의 가속화는 화석연료에 대한 국제적 통제를 강화시키고 있기 때문이다. 그런데 에너지 안보에 실질적 위협이 오는 가의 여부는 Wild Card에 해당한다. 한국사회가 이러한 에너지 안보에 대해 미리 대비하는 경우 에너지 안보의 위험은 크지 않으리라고 전망한다.

제2절 성장과 발전



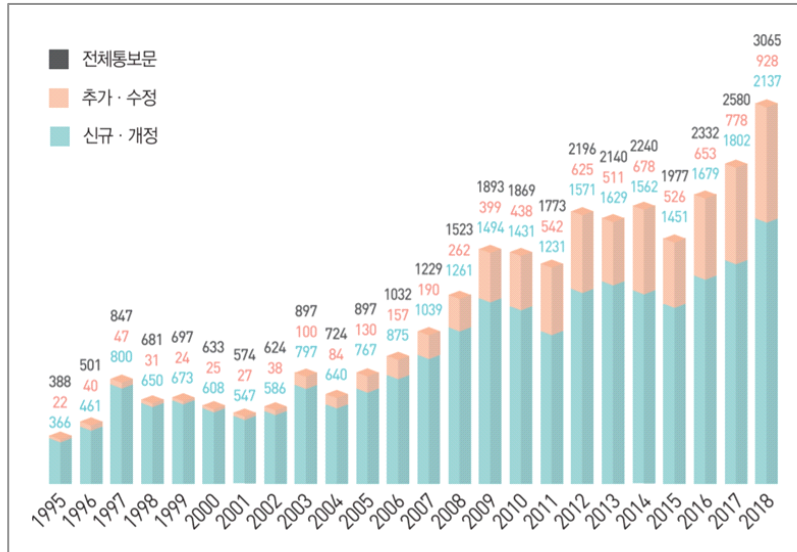
미래질문 1 **생산요소 투입증가에 의한 성장은 가능할까?**

1-1 **보호무역주의**

동인명	보호무역주의
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Uncertainty - 보호무역과 자유무역 사이에서 국제정세에 따라 변함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 세계무역질서는 자유무역을 지향하여 전례 없는 발전을 달성 • 그러나 역사는 경기상황에 따라 자유무역과 보호무역의 사이에서 정책을 조정되어옴 • 미국 중심의 세계질서 속에서는 자유무역이 강조되었으나, 미중의 헤게모니 싸움에서 보호무역의 징조 • 세계적 경기하락 속에서 단기 미래에 보호무역이 강화될 가능성 존재하나, 2050년에 보호무역이 강화될지의 여부는 불확실 • 무역제도라는 측면에서 내성적이나 우리나라는 대외의존도가 높은 산업 특성상 외생적 • 보호무역과 자유무역 사이에서 이리저리 변동하기에 Uncertainty에 해당 • 보호무역주의가 얼마나 지속되고 심해질지 단정하기 어려움
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 보호무역주의가 어느 정도 강화될지의 여부는 불확실 • 다만 콘트라티에프 장기 순환 곡선에 의할 경우 경기 활성화가 가능할 것이고, 그러한 경우 다시 자유무역주의를 주축국 위주로 강조할 가능성 높음

세계무역질서는 보호무역과 자유무역의 양대 트렌드가 시대와 상황에 따라 순환해왔다. 자유무역을 추구하는 움직임은 GATT, 다자간 통상 Round, WTO 등으로 이어졌지만, 현실적으로는 보호무역을 통해 자국의 이익을 보호하려는 움직임도 혼재했다. 심지어 자유무역을 위한 국제기구도 보호무역의 또 다른 통로가 되는 경우가 적지 않았다. 최근 미국 트럼프 행정부는 보호무역주의를 강화하고 있으며 미중 무역전쟁으로 가시화되고 있다. 보호무역주의는 내수시장이 비교적 약하고 대외 수출 의존도는 상대적으로 더 높은 한국 경제에 타격을 준다. 보호무역을 위해 각국 정부는 관세장벽과 비관

세장벽을 사용해 왔는데, 최근에는 비관세장벽이 주로 사용되고 있다. 여기에는 수입 허가제, 수입 할당제, 수입 과징금, 수입 담보금, 수출입 링크제, 국영 무역과 함께 서로 다른 기술 규정, 표준, 적합성 평가 등을 무역상대국에 채택하는 무역기술장벽도 매년 높아지고 있는 상황이다.



[그림 27] 연도별 WTO TBE 통보문 및 특정무역현안 추이(국표원, 2019)

세계무역기구(WTO)와 국제통화기금(IMF)도 보호무역주의 부상에 따른 글로벌 무역 둔화와 선진국의 디플레이션이 세계 경제를 위협에 빠뜨리고 있다고 경고했다(이코노빌, 2016.11.01.). 우리나라의 경우 수출의존도가 매우 높은 국가로서 자유무역 기조가 쇠퇴하는 경우 상당한 충격을 받을 수밖에 없다. 이에 대응한 한국의 경제 전략과 국제 전략의 변화가 요구된다. 문재인 정부의 신아세안정책이 그 일환으로, 신아세안 전략은 신아프리카 전략과 신남아메리카 전략으로 확대하는 것이 필요하나, 이러한 포트폴리오 전략도 보호무역주의가 심화되는 경우 한계가 있을 수밖에 없다. 보호무역과 자유무역의 Pendulum 사이에서 한국사회의 안정과 번영을 위한 거대 전략(Grand Strategy)이 필요함은 굳이 강조할 필요도 없다.

보호무역주의 기조가 강화될 것인지의 여부에 대해서는 다양한 주장이 있을 수 있다. 최근의 전 세계적인 경기후퇴의 공포는 보호무역(Kelly, 2019.08.27.; 한국경제. 2019.

08.18.)을 장기간 강화시킬 것이라는 전망이 있다. 당분간 보호무역주의가 강화될 것으로 전망되나, 미중 헤게모니 싸움의 전개에 따라 보호무역의 기조가 강화되거나 혹은 자유무역 정신을 강조할 수도 있다. 다만 세계질서가 다극화되어 가고 있을 수 있는데 이는 보호무역주의의 움직임에 영향을 줄 수 있다. 다극화된 세계질서 속에서 각 주요국이 자신의 경제 블록 내에서 무역기술장벽을 높일 수도 있다. 미국, 중국, 유럽 및 인도가 각기 다른 기술표준을 수립할 수도 있다. 그런데 이러한 기조가 2050년까지 지속될 것으로 보는 것은 어렵다. 보호무역 기조와 자유무역의 경향은 일종의 Pendulum을 보여준다. Reuveny와 Thompson(1997)은 장기 순환의 측면에서 보호무역기조의 변화가 강화되고 약화되는 것이 실증적으로 밝혔다.

[표 6] 보호무역주의의 장기 변동 추이(Reuveny and Thompson, 1997)

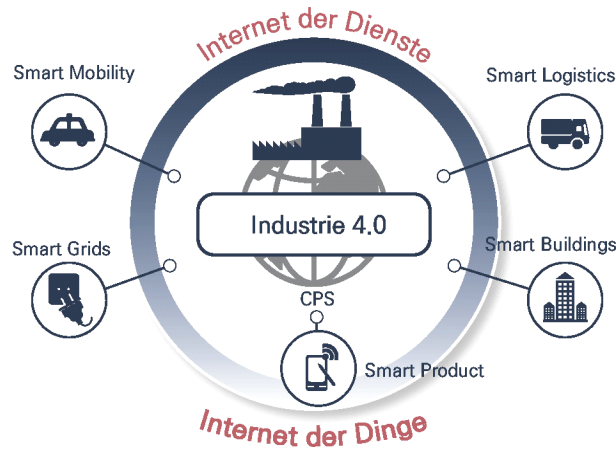
시기	시스템	지도자
1800s-1820s	increasing	increasing
1830s-1860s	decreasing	decreasing
1860s-1890s	increasing	increasing
1900s-1910s	decreasing	decreasing
1910s-1930s	increasing	increasing
1940s-1960s	decreasing	decreasing
1960s-1990s	increasing	increasing

2050년 전망은 불확실성이 매우 크다. 2019년에 보호무역주의가 강화되었다고 2050년까지 그 기조가 지속될 것으로 판단하는 것은 합리적이지 않다. 다만 Reuveny와 Thompson(1997)의 보호무역주의의 장기 변동이 2-30년 주기를 갖는 것을 근거로 판단할 때, 2050년 자유무역기조로 전환될 가능성이 있다고 판단할 수 있으나, 4차 산업혁명으로 인해 세계무역질서가 변화가 전망되는 상황에서 과거의 패턴으로 미래를 전망하는 것은 불합리하다.

1-2 제조 현장의 스마트화

동인명	제조 현장의 스마트화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend, 제조 현장에 자동화, 지능화된 제조 기술의 접목은 대세임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 독일의 Industrie 4.0과 미국의 IIoT(Industrial Internet of Thing)는 스마트 팩토리를 트렌드화 • 스마트 팩토리는 공장자동화를 넘어 산업용 사물통신, 인공지능을 이용하여 생산 자원을 효율적으로 관리 • 2050년 이전에 대부분의 공장은 스마트 팩토리로 진화할 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업의 스마트화는 지속적으로 진행되어, 순제조업 고용비율은 하락할 것 • 제조 현장의 스마트화 기술 자체보다 인간 노동자의 참여 비중과 지분공유가 더 큰 이슈로 떠오를 전망

제조업의 스마트화는 21세기 초반 전 세계적인 화두가 되었다. 독일의 Industrie 4.0, 미국의 Smart America, 중국의 中國製造2025가 그것이다. 물리적 실체와 사이버의 정보를 결합한 Cyber Physical System은 Smart Factory, Smart Product, Smart Service를 가능하게 한다. 공정에 대한 실시간 데이터를 분석하여 자원의 효율적 활용을 가능하게 하며, Mass Customization와 시장 요구에 대응할 뿐만 아니라, 가치사슬의 통합을 통해 경쟁력을 제고하게 할 것이라는 장밋빛 전망을 세상에 던졌다.

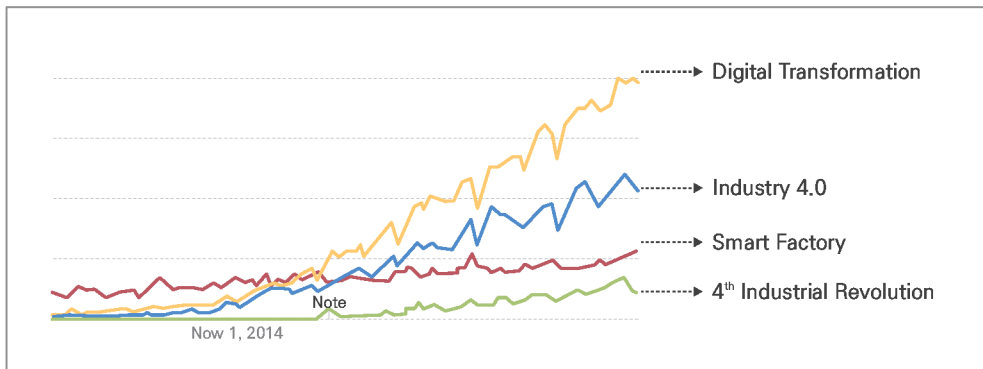


[그림 28] 독일의 Industrie 4.0 체계(출처: caktin)

제조업의 스마트화는 사물통신, 빅데이터, 인공지능 및 3D 프린팅 등 디지털 기술의 발달 때문에 가능해졌다. 대표적인 제조업 회사인 GE는 IT 기업으로의 전환을 선언했으며, “Brilliant Factor”로 접근하고 있는 상황(손덕호, 2017)이다. 지멘스, Ford, Lego 등의 디지털 기술을 제조 현장에 접목하고 있다. 우리나라에서는 정부에서 스마트제조혁신추진단을 구성하여 스마트팩토리를 체계적으로 추진하고 있는 상황이다.

다만 스마트 팩토리가 순조롭게 진행되는 것은 아니다. ADIDAS의 SpeedFactory는 노동집약적 사업인 신발제조공장을 고도로 자동화한 시스템이다. ADIDAS는 동남아에서 소비자가 소재한 독일로 공장을 이전하면서 600명이 필요한 공장을 단 10명이 운용할 수 있도록 했다(한국경제, 2018.11.13.). 로봇과 3D 프린팅 등을 이용한 SpeedFactory는 스마트 팩토리의 대표적인 사례로 거론되었다. 그런데 공장을 설립한 SpeedFactory는 2020년 4월 폐쇄가 결정(매일경제, 2019.11.13.)되었다. 다양한 제품을 만드는 데에 한계가 있었기 때문이다. 로봇과 3D 프린팅 등을 이용한 SpeedFactory는 스마트 팩토리의 대표적인 사례로 거론되었다. 그런데 공장을 설립한 SpeedFactory는 2020년 4월 폐쇄가 결정(매일경제, 2019.11.13.)되었다. R&D적 목표를 달성했고 유럽보다 북미, 아시아 지역 시장성장 때문이라는 해석도 있지만 다양한 제품을 만드는 데에 한계가 있었기 때문이다. Syska와 Lièvre(2016)은 독일의 Industrie 4.0이 환상에 불과하다고 비판하기도 한다.

스마트팩토리는 최신 디지털 기술을 이용하여 개개의 공장이 아닌 사회의 생산성을 높이기 위한 움직임으로 보는 것이 맞다. 최근 범용기술의 등장 추이(윤기영, 2018)로 보아 제조업의 스마트화는 대세로 보는 것이 맞다. 다만 그 속도와 성숙도의 전개에는 변동이 있을 것으로 보인다. 독일의 SpeedFactory의 철수가 그 사례에 해당한다.



[그림 29] Google Trends를 이용한 검색빈도 추이 분석
(일자: 2017.05.27., 대상: 전 세계)

2050년대에 제조업은 놀라울 정도로 스마트화되어 있을 전망이다. 스마트화 경쟁에서 뒤처지는 국내기업은 한계기업으로 전락하여 개발도상국 기업과의 경쟁에서 질 가능성이 높다. 다만 스마트 로봇과 3D 프린팅 기술이 충분히 성숙하는 경우, 노동집약적 제조업현장을 스마트 로봇과 3D 프린팅으로 무장한 디지털 공장이 대체할 수도 있을 것이다. 제조업에서의 “Design Global, Manufacture Local”의 패러다임(Kostakis, Niaros, Dafermos, et al, 2015)이 2050년에 달성될 수도 있다. 또한 Ford, Lego, 지멘스, GE 등의 사례에서 보듯이 제조업은 서비스와 융합하게 될 것이다. 제조물은 Smart Product화되어 Smart Service와 결합할 것이며, 제조업에서도 O2O(Online to Offline)가 일상화될 것이다. 다만 이러한 동향과 경쟁에서 살아남는 우리나라 제조기업의 수가 어느 정도 될 지 예상하기 어렵다. 또한 스마트 팩토리가 진행됨에 따라 순제조업에서의 일자리가 순감할 수 있다. BMAS(2016)의 예측과 같이 디지털 및 제조업과 서비스 분야가 융합된 영역에서 일자리가 늘어, 전체 일자리가 순증할 가능성도 있다. 이는 국제적 경쟁력을 확보한다는 것을 전제로 한다.

1-3 금융시스템의 디지털화

동인명	금융시스템의 디지털화
STEEP 구분	기술(T)
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend, 금융시스템의 디지털화는 중단되거나 되돌릴 수 없는 추세
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 금융시스템의 디지털화는 자본 흐름을 효율적으로 만들어 지속적인 성장과 발전에 긍정적 영향을 미침 • 지금 존재하지 않는 디지털 기술의 조합이 새로운 형태의 금융시스템을 만들 가능성을 대비해 다양한 실험이 필요
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털화된 금융시스템의 기술 발전과 글로벌화는 대세 • 한국의 금융산업도 디지털 전환을 위해 투자를 진행하고 있는 중 • 2050년에 투자은행을 제외한 상업은행, 보험, 카드 등의 금융산업은 디지털 전환을 마무리 할 것 • 투자은행의 경우에도 많은 기능이 디지털 전환을 할 것으로 전망

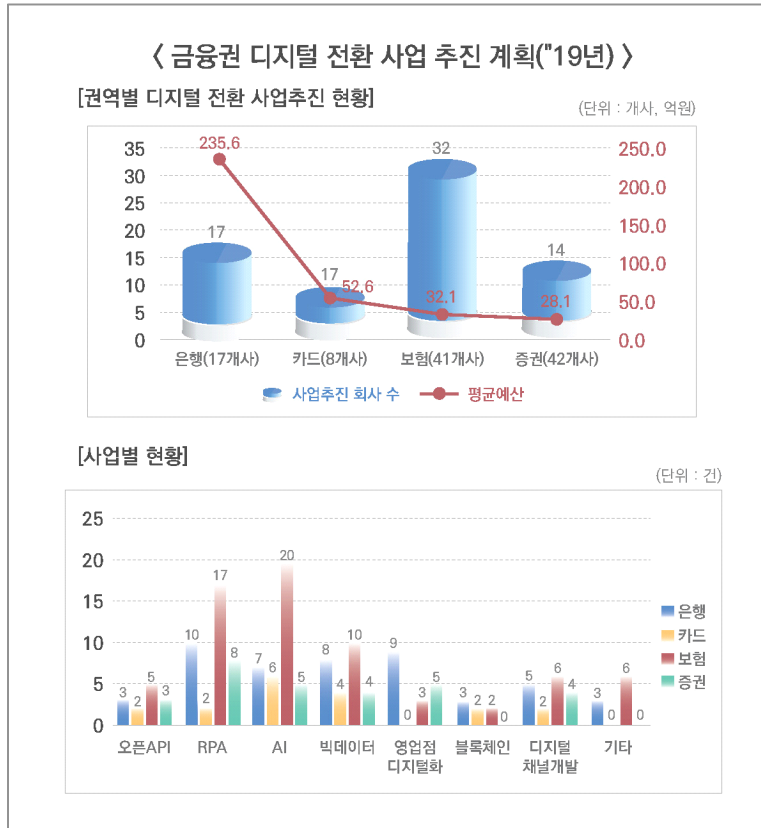
금융시스템의 디지털화는 금융서비스의 효율성을 향상시키는 각종 디지털 기술의 적용을 의미한다. 1969년 국내 금융산업에 전산화란 용어가 처음 등장했다. 주판으로 계산해 통장에 수기로 적던 방식에서 ATM도입, 카드결제, 온라인 banking, 온라인 주식투자, 국제 실시간 송금까지 금융시스템과 결합한 디지털기술은 한국경제에 중요한 인프라로 작동하고 있다. 금융시스템의 디지털화는 자본 운용의 속도와 효율을 높이는 데 필수적인 요소다. 하지만 한국 금융산업의 디지털화는 정부의 포지티브 규제와 리스크 회피에 주력하는 풍토로 인해 미국, 중국 등 주요국에 비해서 지연되고 있다.

DIGITAL TECHNOLOGY	FINANCIAL ACTIVITIES AND SERVICES							
	Payment services	Advisory & agency services Planning	Investment & trading	Lending & funding	Insurance	Security	Operations	Communications
Distributed ledger technology	x	x	x	x	x	x	x	x
Big Data		x	x	x	x	x	x	x
Internet of things					x			x
Cloud computing				x			x	
Artificial intelligence		x	x		x			x
Biometric technology					x	x		
Augmented / Virtual reality		x	x					x

[그림 30] 주요 디지털 기술과 금융서비스의 응용 분야 (출처 OECD, 2018)

향후 인공지능과 블록체인, 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 혼합현실, 생체 인식 등 디지털기술과 융합한 새로운 디지털 금융시스템들이 생겨나 국경을 초월해 전 세계인을 대상으로 시장경쟁에 돌입할 전망이다. 각국의 금융당국은 글로벌 차원의 디지털화 금융서비스와 경쟁에서 점차 통제력이 약화될 것으로 예상된다.

<그림 30>에서 블록체인(DLT)은 지급결제, 상담, 투자, 여신, 보험, 보안, 운용, 고객 커뮤니케이션 등 모든 금융 서비스 분야에서 고루 적용되기에 2050년 주요한 디지털 기술로 자리 잡을 것이다. 저장된 정보의 변위조가 불가능한 블록체인의 특성은 국내, 국제간 금융거래의 신뢰성을 높여 자본의 흐름을 한결 원활하게 만들 것이다. 빅데이터는 지급결제를 제외한 나머지 금융서비스의 효율성을 높이는 데 큰 도움을 주기에 <그림 30>에서 두 번째로 활용범위가 넓은 디지털 기술이다. 중소기업의 대출심사처럼 복잡한 규정과 서류제출이 필요한 과정도 빅데이터 분석을 이용하면 훨씬 신속하고 정확한 평가가 가능해진다. 인공지능은 금융상담과 투자 관리, 보험의 리스크 관리, 고객관리 커뮤니케이션에 유용하다. 인공지능의 활용 사례는 투자사들이 주로 사용하는 로봇 어드바이저 어플이 더욱 진화하여 개인고객의 금융활동을 인지해 최적화된 투자, 소비 정보를 다양한 채널로 제공한다. 증강/가상현실을 포함하는 혼합현실은 물리적 거리를 초월하여 금융업체와 고객을 언제 어디서나 연결하고 투자결정과 관련해서 게임화된 시각정보를 제공하여 합리적 판단을 유도할 것이다. 얼굴, 지문, 홍채 등으로 고객정보를 확인하는 생체인식 기술은 보험 사기의 리스크를 차단하고 금융거래를 위한 모든 보안 분야에서 널리 적용될 전망이다.



〈그림 31〉 금융권 디지털 전환 사업 추진 계획
(출처: 금융감독원 보도자료, 2019)

〈그림 31〉은 국내 금융권의 디지털 전환 사업 현황을 보여준다. 금융시스템의 디지털화는 금융상품 제공자와 수요자의 본질적 역할을 바꾸는 것이 아니라 금융상품을 더 효율적으로 선택, 제공하는 채널을 제공하는 구실을 한다. 그동안 금융상품의 제공자와 수요자 간의 거래는 공간적 제약과 정보 불균형 등에 큰 영향을 받았다. 금융시스템 디지털화의 영향은 100억에 근접하는 세계인구 대부분이 디지털 통장을 갖고 시간과 공간, 정보의 제약에서 벗어나 직접 금융상품을 비교, 거래하게 되는 대변혁을 예고한다. 디지털 화폐가 빛의 속도로 거래되는 금융시장에서 특정한 국가의 재정정책은 큰 효과가 없고 다른 국가 금융당국과 긴밀한 협조가 필요하다. 이러한 금융시스템의 디지털화 트렌드에 발맞추어 각국에서는 법제도를 정비하고 있다.

2050년에는 더 이상 일상의 경제활동에서 현금을 찾아볼 수 없다. 한국은행은 올해 1월 1일부터 오만원과 만원, 오천원 은행권 발행을 더 이상 하지 않는다고 발표했다. 주화 발행은 2043년에 이미 중지됐다. 한국은행은 은행권의 현금수납업무는 당분간 유지할 계획이다. 국내서 진행되는 금융거래 약 70%는 한국은행이 발행한 디지털 법정화폐(KRDW)로 이뤄진다. 나머지는 국내외 민간기업들이 발행한 디지털 화폐와 미국, 중국 등 외국정부가 발행한 디지털 법정화폐들이 치열하게 경쟁하고 있다. 인공지능과 결합한 결제서비스는 고객의 생체정보와 결합하여 매우 자연스럽게 직관적인 상거래환경을 제공한다. 유감스럽게도 한국은 핀테크 시장의 기술과 서비스 개발경쟁에서 경쟁국보다 많이 뒤처져 있다. 보수적인 일본과 한국은 나란히 동아시아 핀테크 시장에서 동남아시아 국가들보다 뒤처진다는 평가를 받고 있다.

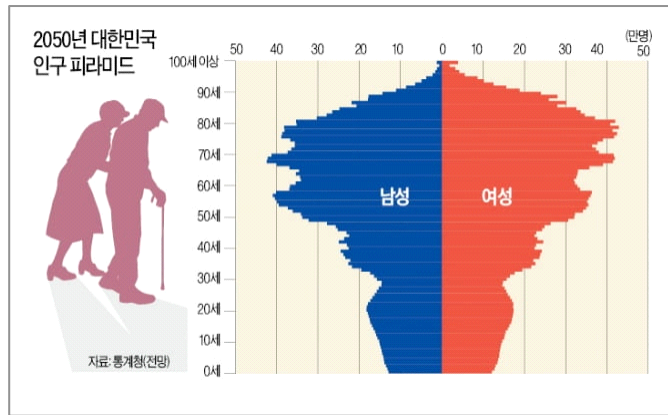
1-4 생산가능인구 감소

동인명	생산가능인구 감소
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend, 인구의 점진적 감소는 이미 정해진 미래
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 대한민국의 생산가능인구는 저출산 고령화로 인해 가장 빠른 속도로 감소 • 역피라미드 인구구조로 인해 부양비도 빠르게 증가하여 젊은 층의 부담가중
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 출생률이 0.8 이하로 떨어져도 한국은 유의미한 수준의 이민자 유입 확대정책을 펼치지 못함 • 노인층의 활동 능력을 강화하는 기술개발 및 은퇴제도 폐지 등의 제도적 지원이 초고령화 사회의 노동력 수급에 큰 영향 미칠 전망.

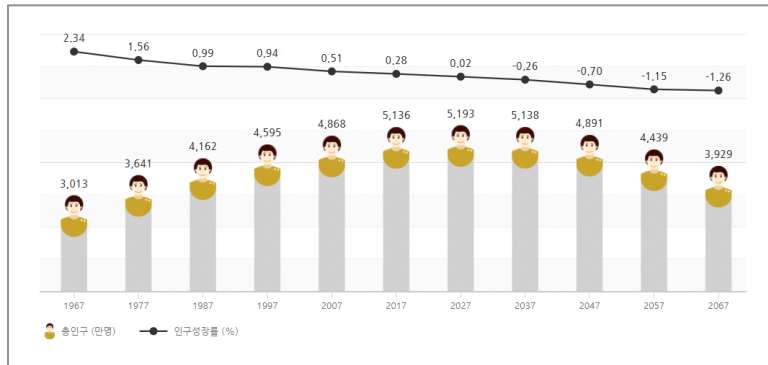
노동은 생산요소 중 하나이기에 생산가능인구의 감소는 경제성장에서 매우 중요한 이슈이다(저출산 고령화에 대해서는 본 보고서 해당 분야 참고). 생산가능인구는 만 15세에서 64세의 인구를 지칭한다. 2019년 저출산고령사회위원회에서 나온 “2050년 한국 인구 피라미드”를 보면, 아래 그림처럼 65세 이상 노인이 39.8%, 14세 이하 청소년은 8.9%를 차지하는 역피라미드 구조를 보이고 있다. 올해 175만 명인 80세 이상 인구가 745만 명으로 늘어나는 동안 20세 이하 인구는 300만 명 이상 감소해 617만 명으로 줄어든다. 90세 인구는 37만 명으로 30세 인구(2020년생)를 웃돈다. ‘지금까지 증가하였던 생산인구 증가 추이는 2020년을 기점으로 감소로 전환되며, 2050년까지 그 추세가 지속될 전망이다. 여성의 경제 참여 증가, 노인기준연령 조정, 해외 노동력이 주로 경제활동인구의 감소는 그 감소 시점이 지연된 2022이년부터 본격화될 것으로 전망된다. 지난 50년간 우리나라는 풍부한 인구규모 기반의 양적 노동력 공급을 통한 성장 기반을 지속해 왔다. 인구규모는 1966년 29,436천 명에서 2016년 51,246천 명으로 1.7배 증가하여 경제성장을 위한 노동력 지원 기반을 마련해 왔다. 또한 소득성장과 학력수준 상승, 여성의 사회활동 참여 증대 등 경제활동 참여에 대한 유인으로 인구의 노동시장 진입이 확대되었으며 취업자 수가 크게 증가하였다. 취업자 수는 1966년 8,325천 명에서 2016년 26,235천 명으로 3.2배, 연평균 기준으로는 2.3%씩 증가해

왔다(통계청, 국가통계포털)

그러나 그동안 고도성장의 한 축을 담당해 온 인구의 기여 요인이 저출산 및 고령화로 매우 빠르게 줄어들고 있다. 인구 감소는 성장잠재력을 더욱 떨어뜨릴 것으로 추정된다. 강성원 외(2010)는 “저출산으로 인해 생산활동을 담당할 청년층이 감소하면서 2029년에는 경제성장률이 마이너스로 떨어지고, 2050년에 이르면 -4.8% 수준에 불과하게 될 것으로 전망”하고 있다(경사연, 일과 학습의 미래, 2019).



[그림 32] 2050년 한국의 인구 피라미드(출처: 한국경제, 2019.11.4.)

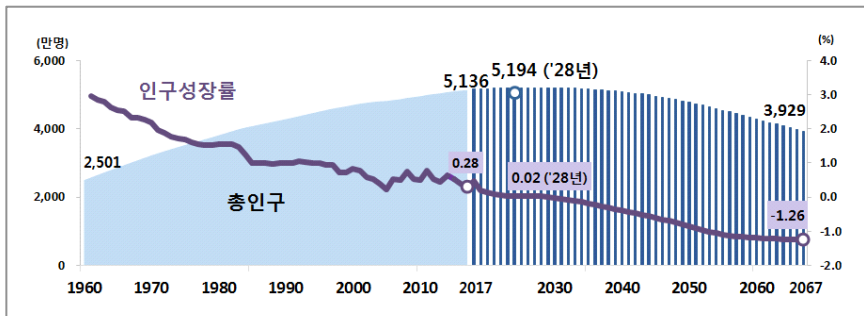


[그림 33] 총인구와 인구성장률

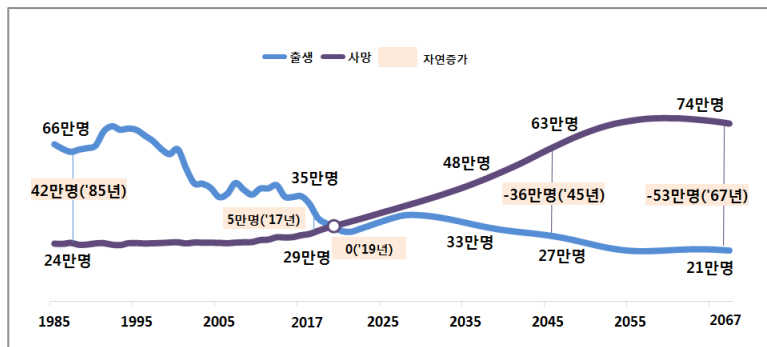
1980년 초까지 대체수준(replacement level)을 넘던 합계출산율은 2001년 이후 지금까지 세계적으로도 낮은 수준인 1.3명 이하로 초저출산 아래까지 하락하고 있다.

2017년에는 1.05명, 특히 2018년에는 0.98명으로 관련 통계 집계 이후 가장 낮은 수준을 기록하였다. 빠른 저출산에 따라 출생아 수는 1980년 867.4천 명에서 2001년 559.9천 명, 2016년 406.2천 명으로 빠르게 하락하고 있다. 특히 2017년에는 357.8천 명으로 지난 40여 년 중 가장 적은 규모를 기록하였다. 미래에도 출생아 수가 지속적으로 감소할 전망이다.(경사연, 일과 학습의 미래, 2019).

사망자 수가 출생아 수보다 많아지는 인구의 자연감소가 2019년부터 시작되고, 총인구는 2017년 5,136만 명에서 2028년 5,194만 명까지 증가한 후 감소하기 시작하여 2067년 3,929만 명(1982년 수준)에 이를 전망이다. 인구성장률은 2029년부터 마이너스로 전환되어 2067년에는 -1.26% 수준으로 감소할 전망이다. 한편 2020년 베이비붐 세대(1955~1963년생)가 고령층에 진입함에 따라 2022년 65세 이상 고령층 인구 비중은 17.2%를 차지할 것으로 예측된다.(통계청, 장래인구특별추계: 2017~2067년, 2019)

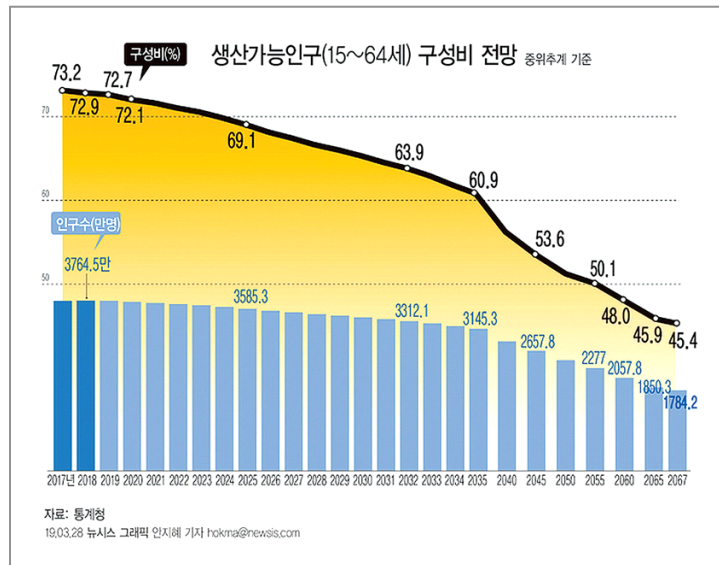


[그림 34] 총인구 및 인구성장률, 1960~2067년



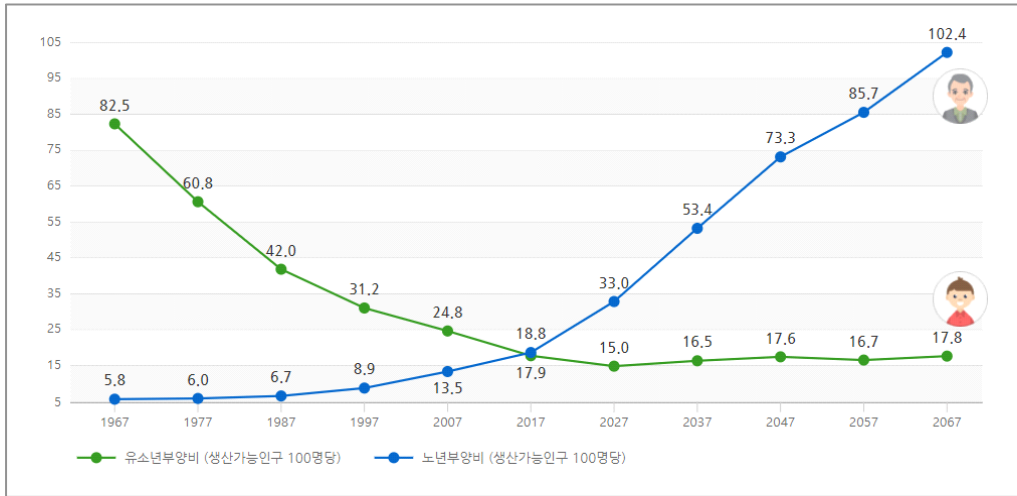
[그림 35] 출생아 수 및 사망자 수, 1985~2067년

생산가능인구(15-64세)는 2017년 3,757만 명에서 2030년 3,395만 명으로 감소, 2067년에는 1,784만 명으로 2017년의 47.5% 수준일 전망이다. 특히 베이비붐 세대(1955-1963년생)가 고령인구로 진입하는 2020년대에는 연평균 33만 명 감소, 2030년대에는 연평균 52만 명까지 감소할 것으로 예측된다. 생산가능인구가 빠르게 감소하는 이유는 연령별 인구구조의 고령화로 유소년 인구가 줄어들어 생산가능인구로 진입하는 인구는 감소하고, 65세 이상 고령인구로 진입하는 인구는 증가하기 때문이다.(통계청, 장래인구추계)



[그림 36] 생산가능인구 (15~64세) 구성비 전망 2017~2067

부양비란 생산가능인구 1백 명당 부양할 인구(유소년, 고령인구)를 의미한다. 유소년 부양비와 노년 부양비를 합친 총부양비는 2017년 36.7명에서 2038년에 70명을 넘고, 2056년에는 100명을 넘어설 전망이다. 유소년부양비는 유소년인구와 생산연령인구가 동시에 감소함에 따라 2017년 17.9명, 2067년 17.8명으로 유사할 것으로 예상되지만 노년부양비는 고령인구의 빠른 증가로 인해 2017년 18.8명에서 2036년 50명을 넘고, 2067년 102.4명 수준으로 2017년 대비 5.5배로 증가할 전망이다.(통계청, 장래인구추계)



[그림 37] 유소년부양비와 노년부양비 전망

2050년에는 한국의 생산가능인구는 지난 30년간 세계에서 가장 가파르게 줄어 성장 잠재력에 심각한 저해요인으로 작용하고 있다. 정부는 고학력 이민자를 유치하고 외국인 노동자에게 비자발급을 점진적으로 확대했으나 생산가능인구의 감소세를 유의미하게 지연시킬 수준에 이르지 못했다. 정부는 생산가능인구를 65세에서 70세로 높이는 정책을 실시했다, 다행히 높은 교육수준과 의학기술, 실버서비스의 발달로 한국은 70세 이하 노인층의 경제활동 능력은 세계적으로 매우 뛰어난 편이다. 인구 감소를 인구의 질로 커버하는 전략은 2050년 한국경제에 숨통을 틔워주고 있다.

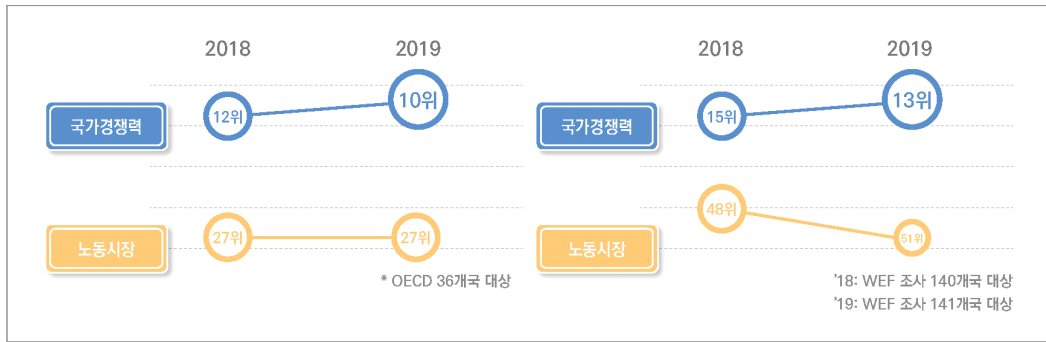
1-5 노동시장 유연성

동인명	노동시장 유연성
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Trend, 인간노동을 대체하는 기술 확산으로 노동시장은 앞으로 유연화될 여지가 큼
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 노동시장 유연성은 OECD국가에서 상대적으로 낮은 수준 • 노동시장의 감소와 급격한 변화 속에서 제한적인 노동유연성 강화는 인구구조 변화가 구직자 위주의 노동시장을 만들 때까지 한국경제의 성장에 도움이 될 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에 한국의 노동시장 유연성은 OECD 최하위에서 평균 수준으로 개선될 것으로 전망 • 한국은 체면과 안전성을 중시하는 유교문화의 특성과 사회적 안전망에 대한 불신으로 인해 노동시장의 유연화에서 경쟁국보다 앞서나갈 가능성은 희박함

노동시장의 유연성이란 경제, 사회, 생산 등에서 일어나는 변화에 노동시장이 얼마나 신속하게 적응하는지를 의미한다. 산업구조의 변화, 기술혁신, 세계화 등의 영향으로 핵심 생산요소인 노동의 탄력적 조절은 미래 경제성장에 중요한 요인으로 자리 잡을 전망이다.

한국의 노동시장은 산업화시대 제조업 기반의 고도 성장기에 맞춰졌던 고용구조가 1997년 외환위기 이후 비정규직과 외주화가 늘어나면서 노동시장 이중구조가 고착화되었다. 예를 들어 OECD 국가들과 비교하면 상용직 근로자의 노동 유연성은 떨어지는 편이고 임시직 고용의 노동 유연성은 높은 수준으로 평가된다. 내부 노동시장의 이중구조로 인해 한국은 전반적으로 노동시장의 유연성이 매우 떨어지고 노동력 배분에서 비효율성이 높은 국가이다. 2019년 세계경제포럼(WEF)이 내린 한국의 노동시장 경쟁력은 36개 OECD국가 중에서 27위에 불과했다. 그 중 '유연성'은 한국이 OECD평균점수(63.4)보다 더 낮은 54.1점을 받았고 OECD국가 34위에 그쳤다. 한국의 노동시장 유연성이 낮은 이유는 OECD 국가 중 '노사협력'은 36개국 중 36위로 최하위이고, '정리해고 비용'은 33위, '고용해고 관행'도 25위로 최하위권이었다. 이처럼 경직된 한국

의 노동시장은 인구고령화, 기술혁신, 세계화에 따라 일자리 절벽을 초래할 가능성이 있다(한국경제연구원, 2019.12.5.).



[그림 38] 국가경쟁력 및 노동시장 순위 2018~2019
(출처 WEF, The Global Competitiveness Report 2018, 2019)

한국의 노동시장은 향후 로봇자동화, 스마트 팩토리 확산에 따라 제조업에서 고용감소 추세가 지속될 전망이다. 자동차산업의 경우 현대기아차는 내연기관에서 부품 숫자가 훨씬 적은 전기차로 시장판도가 바뀔에 따라 2025년 20~40% 제조인력 감축을 예상된다(한국경제신문, 2019.10.8). 서비스 노동 분야에서도 원격근무와 인공지능 적용, 외국 노동자의 유입추세로 인한 고용감소가 더욱 심화되는 추세이다. 단기적으로 사회안전망 강화와 재교육, 생애 전주기에 맞춘 다양한 고용형태를 장려하면서 노동시장의 유연성을 높여가야 한다. 이러한 노력을 통해 한국경제의 고용규모를 가능한 유지한다면 자연적 인구 감소를 통해서 구직자 위주의 노동시장이 형성되는 시기, 2037년경 이후에는 청년과 중장년 실업 문제가 한동안 개선될 가능성이 있다. 즉 노동수요에 비해서 일손이 부족해져서 노동시장이 유연하지 않아도 실업률이 줄어들고 근로환경이 개선되는 것이다. 하지만 노동시장의 유연화는 인간의 노동수요가 절대적으로 줄어드는 추세 속에서 근본적이고 장기적 해법은 될 수 없다. 결국은 무조건 근면성실을 중시하는 산업화 시대의 노동관을 필요할 때 열심히 일하고 개인의 행복추구를 더 중시하는 탈산업화 시대의 노동관으로 바꾸고 사회적 대타협을 통해 기본소득을 강화하는 방향으로 가야 한다.

2050년에 한국의 노동시장 유연성은 OECD 최하위에서 평균 수준으로 바뀔 것으로

전망된다. 대부분 제조업과 서비스 산업에서 정규직 자체가 감소하면서 노조의 협상력은 현저히 약화되었다. 기업들은 노동시장의 유연성을 얻는 대신 정부와 시민단체의 강한 압력으로 사무실에 출근하지 않는 재택근무자들과 원격 일자리 나누기 프로그램에 의무적으로 가입하게 되었다. 덕분에 임시직 노동자들은 소득은 높지 않아도 정부기관에서 배당해주는 일자리 나누기 프로그램을 통해 생애주기에 따른 노동형태와 노동시간을 선택할 수 있는 재량권을 얻었다. 장소에 상관없이 자발적 시간제 근무가 활성화되면서 노인, 여성층의 노동시장 진출이 높아졌다(나민호, 2018.9). 또한, 개인의 업무 정보를 세분화하여 다른 노동자와 실시간 공유하는 서비스기술의 발달로 여러 명을 나눠서 고용해도 회사 업무에 지장을 주지 않는 근무환경이 구축됐다.

미래질문 2 일자리 판도는 어떻게 변할까?

2-1 AI/로봇의 확대

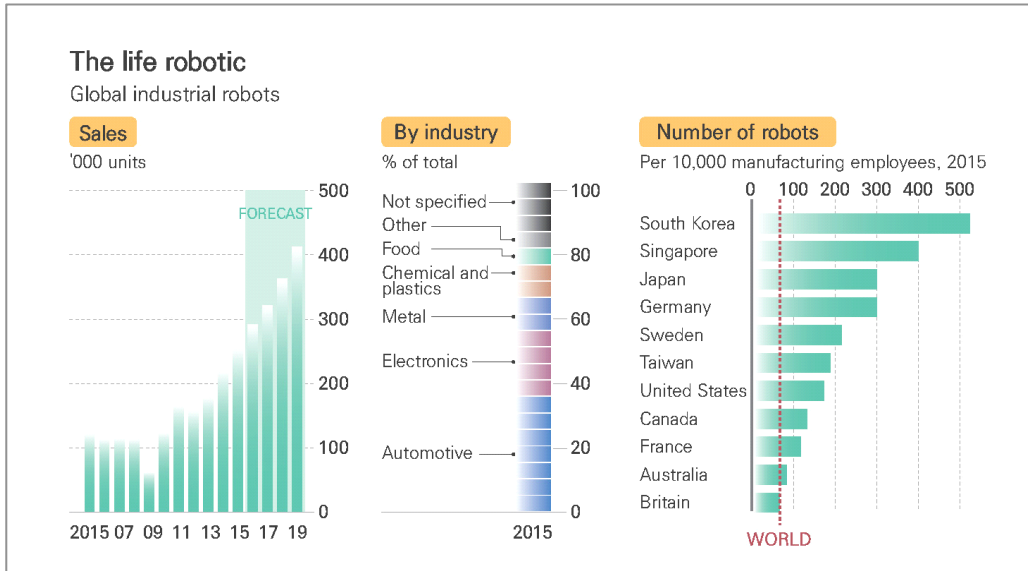
동인명	AI/로봇의 확대
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend, 인공지능과 로봇기술의 확대는 일관된 추세로 판단됨
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능과 로봇 기술은 얼굴인식, 가상현실, 디지털 비서, 스마트 팩토리, 자율주행차, 드론 등에 적용되며 비즈니스 활동과 의사결정에 영향을 미침 • 인공지능과 결합한 로봇장비의 확산으로 사무직, 노동직의 자동화 가속화 • 로봇과 노동자, 인공지능과 노동자의 협업모델 부상 • 인공지능과 로봇은 전반적으로 기존 일자리를 대체할 것으로 전망하나 그 수준과 범위에 있어서는 아직 불확실한 부분이 많음
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능과 로봇기술의 발전으로 인한 일자리 축소는 저소득 육체노동보다 고소득 전문직종에서 오히려 심하게 나타날 가능성이 높음 • 기계기술의 발달은 물리적 제약으로 인해 SW기술보다 진보가 뒤처지기 때문에 상대적으로 낮은 수준의 재교육을 통해서도 저임금 육체노동자가 경쟁력을 유지할 수 있음

AI와 로봇은 일자리에 직접적인 영향을 미치고 있다. 컴퓨터와 인터넷, 즉 디지털 기술에 의하여 자동화는 AI와 로봇에 의한 지능화라는 새로운 단계로 진입하고 있다. 인공지능과 로봇 기술은 얼굴인식, 가상현실, 디지털 비서, 스마트 팩토리, 자율주행차, 드론 등에 적용되며 비즈니스 활동과 의사결정에 영향력을 강화하고 있다. 인공지능과 로봇은 전반적으로 기존 일자리를 대체할 것으로 전망하나 그 수준과 범위에 있어서는 아직 불확실한 부분이 많다고 할 수 있다. 사라지는 일자리 대비 얼마나 새로운 일자리가 생기냐의 문제도 불확실한 영역이다. 이러한 변수가 미래에 기술실업의 심각성에 영향을 미칠 것으로 전망된다.

현재 AI와 로봇 기술은 빠르게 제조와 서비스 현장에 도입되고 있다. 국제로봇연맹

(International Federation of Robotics)에 따르면 산업용 로봇의 판매량은 2010년부터 급속히 증가하고 있으며, 2015년에 전년 대비 15% 증가하였고 매출은 9% 증가한 110억달러에 이르고 있다. 2016년 북미 매출은 14% 증가한 18억달러를 기록하였다. 컨설팅 업체인 ABI Research는 2025년까지 판매량이 3배 증가 할 것으로 전망하고 있다. 산업별 로봇 도입 현황을 보면 자동차 산업 분야가 전체 로봇 도입 비중의 40%에 육박하고, 전자 산업이 20%를 차지하여 두 산업 분야가 60%의 점유율을 보이고 있다. 그 뒤로 금속, 화학과 플라스틱 분야가 각 10% 정도를 차지하고 있다 (Economist, 2017.03.27.). 국가별 로봇 도입 현황을 보면 한국이 제조업 종사자 1만 명당 520대에 달하여 세계 최고 수준을 보여주고 있다. 전통적인 제조 강국인 일본과 독일도 3, 4위를 기록하고 있지만 로봇 수는 300대 수준에 불과하고, 미국은 200대에 못 미치고 있다(Economist, 2017.03.27.). IFR 자료에 따르면 한국은 노동자 1만 명당 연도별 산업용 로봇 도입이 2015년 531대, 2016년 631대, 2017년 710대로 매년 급속히 증가하고 있다.

일반적으로 로봇은 단순 로봇과 스마트 로봇(Smart Robot)으로 나뉜다. 단순 로봇은 일정한 작업만 반복하는 것으로 생산의 최적화에는 유리하지만 생산의 유연화에는 불리하다. 스마트 로봇은 센서 기술과 인공지능으로 다양한 작업을 유연하게 변경하는 것이 가능하도록 되어 있는 로봇이다. 4차 산업혁명의 다품종 다량 유연생산에 적합한 로봇이라고 할 수 있다. 스마트 로봇은 인간과 협력하는 Cobot이 가능하며 그 적용 범위가 넓어지고 있다. Cobot 기능으로 인하여 서비스업과 작은 규모의 복합적 업무를 수행하는 공장에서도 스마트 로봇의 활용이 가능해지면서, 광범위한 영역에서 기술실업이 지속적으로 진행될 가능성이 있다.



[그림 39] 로봇 확산 및 도입 현황

(출처: Economist.com; International Federation of Robotis)

[표 기] 노동자 1만 명당 연도별 산업용 로봇 도입 현황(출처 IFR)

년도	세계 평균	한국	독일	일본
2015	69	531	305	301
2016	74	631	309	303
2017	85	710	322	308

자율주행 기술은 운수 일자리에 급격한 변화를 가져올 것으로 예상되고 있다. 자율주행차에 대한 전망을 보면 자율주행차에 대한 전망을 보면 혼잡지역을 제외한 레벨4 수준의 자율주행차는 2025년까지 실용화될 것으로 전망되며, 'End-to-End(최종 출발지에서 목적지까지)'가 가능한 레벨5 수준의 자율주행차는 2045년까지 실용화 될 것으로 예상된다. 자율주행차의 보급·확산으로 인간의 고의·과실에 의한 교통사고 발생 가능성은 감소할 것으로 전망되나, 트럭, 버스, 택시 등 운전자의 일자리를 위협할 것으로 전망되고 있다(문명재 외, 2017).

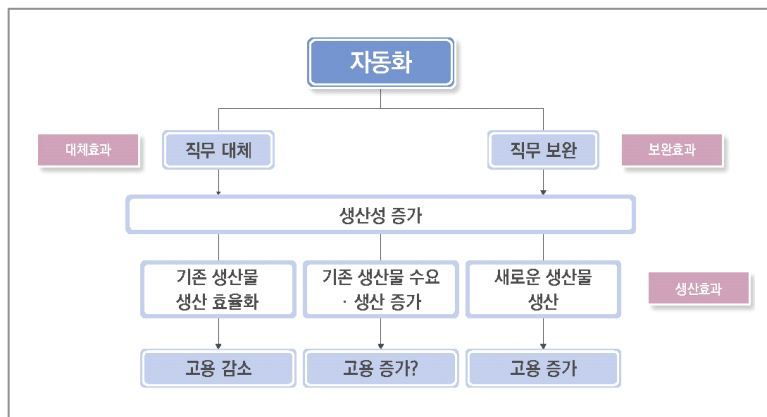
한편 로봇은 기존 일자리를 대체하는 것을 넘어 사람의 노동을 감시하는 기능으로 확대되고 있다. 시장조사 기관 가트너(Gartner)는 2018년에 300만 명 이상이 로봇 상사 감독 받는다고 예측하고 있다. 로봇 도입에 따른 일자리와 경제 효과는 조사에 따라 상반된 양상을 보이고 있다. Michaels and Graetz(2015)는 로봇화는 고용을 저해하기보다는 지난 15년간 연간 성장률에서 0.5%를 기여해 왔다고 지적하였다. Stewart, De and Cole(2015)도 잉글랜드와 웨일스를 대상으로 140년간의 통계를 분석한 결과 로봇화 과정이 ‘거대한 일자리 창출 머신’을 만들어가는 과정이라고 제시하였다. 그러나 미국의 통계에 따르면 생산 라인에 로봇이 도입되면 고용과 임금이 줄어드는 것으로 나타났다(대럴 웨스트, 2019).

일자리 전망과 관련하여 많은 보고서들은 AI와 로봇에 의한 자동화와 지능화에 의해 단순 반복적인 일로 구성된 저숙련 일자리는 물론 전문직 일자리도 감소시킬 것이라고 전망하고 있다. Frey와 Osborne(2013)은 미국의 702개의 직업들을 대상으로 자동화 가능성을 분석한 뒤 47%의 직업이 높은 자동화 가능성에 직면해 있다는 부정적인 전망을 제시하였다. Chang과 Phu(2016)는 아세안 5개국에 대한 분석을 통해 향후 20년간 일자리의 56%가 자동화될 위험이 높다고 제시하였으며, World Bank(2016) 역시 개발도상국 일자리의 약 3분의 2가 자동화될 위험이 있다고 분석하고 있다. 한국에서 직업의 대체 가능성을 분석한 김세움(2016)의 연구에서는 한국의 경우 대체 가능성이 0.7 이상으로 나타난 직업이 55%에 이르러 다른 선진국들 못지않게 높은 것으로 예측하고 있다. 박가열 외(2016)도 한국의 일자리가 자동화로 대체될 위험률이 평균적으로 70.6%에 이르며, 단순노무직은 90.1%의 높은 위험률을 가지고 있음을 제시하였다.

그러나 일부 보고서들은 일자리(Job)와 작업(Task)을 구분하여, 일자리를 구성하는 일부 작업이 자동화되더라도 새로운 작업이 추가되거나 바뀌면서 일자리 감소가 크지 않을 것이라고 주장하고 있다. 일부 보고서는 30%의 작업이 자동화될 것으로 보고 있고, 일부 보고서는 자동화가 가능한 일자리(직업)는 9퍼센트 정도로 추정하고 있다. Autor(2015)는 기계가 대체하게 되는 것은 ‘직무(task)’이지 ‘직업’이 아니며, 따라서 자동화는 직업을 없애는 효과도 있지만, 그보다는 일하는 방식을 변화시키는 경향이 크다는 점을 제시하였다. Arntz 외(2016)는 OECD 21개국 평균으로 볼 때 약 9%의 일자리가 향후 10~20년 내 위험에 직면할 것이며, 특히 한국에 대해서는 약 6%의 일자

리만이 위험에 직면할 것으로 예측하여 OECD 국가들 내에서도 영향의 정도가 낮을 것으로 예측하고 있다. Chui et al.(2015)의 분석 역시 각종 직업의 직무분석을 바탕으로 지능정보기술이 완전히 대체할 수 있는 직업은 5%에 미치지 못한다고 전망하였다. Frey and Rahbari(2016)도 최근 보고서에서는 디지털화의 속도가 빠르지 않다고 진단하고 있지만, 기술실업은 지속적으로 진행될 것으로 전망하고 있다.

Autor(2015)는 직무의 종류를 추상적 작업, 반복적 작업 및 수작업으로 나누었다. 그중 주기적 작업만이 IT 기술에 의해 자동화된다고 보았다. 추상적 작업은 자동화가 어렵다고 판단했다. 전문직, 기술직 등이 본질적으로 수행하는 업무가 추상적 작업에 해당한다. 최근 발전하는 디지털 기술과 매우 강한 보완관계를 가지고 있어, 고용이 크게 증가하고 있다. 수작업 또한 자동화하기 어렵다. 청소직업, 경비원, 비행승무원, 음식업 종사자, 운전사, 및 가정간병 도우미 등이 수작업에 해당한다. 이들 수작업과 관련된 직종은 디지털 기술과 보완관계로 고용 증가가 전망된다. 반면에 반복적 작업은 그것이 아무리 복잡하더라도 자동화되어 기술로 대체되는 것이 가능하다. 반복적 작업은 주로 생산직, 사무직, 판매직 등의 수행하는 작업에 속하여, 디지털 기술에 의해 대체가 가능하여 고용 감소가 전망된다.



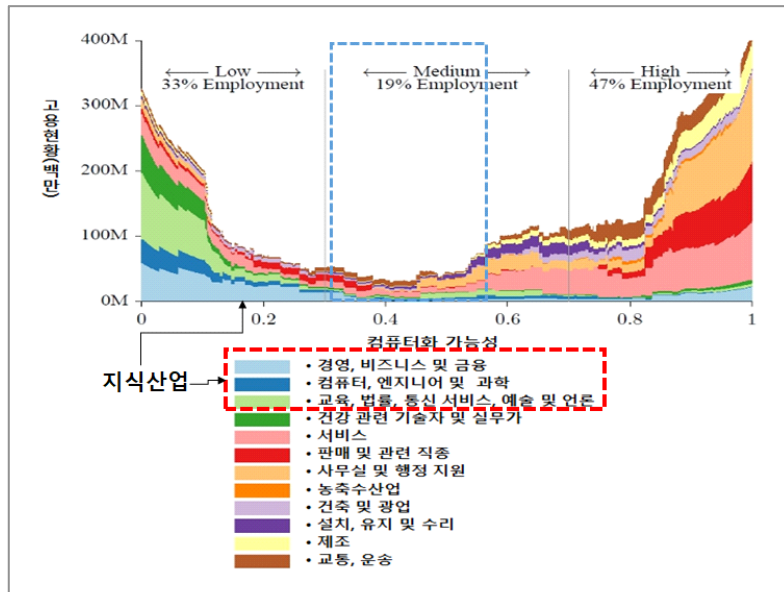
[그림 40] 자동화에 의한 직무 효과(허재준, 2019. 7)

대체적으로 AI에 의하여 대체되기 쉬운 단순 반복적인 일자리는 사라질 가능성이 높지만, 새롭게 AI, 지능화에 적응된 일자리도 생겨나고, 새로운 분야에서 일자리도 생겨날 것으로 보고 있다. 그러나 쟁점이 되는 부분은 사라진 일자리 수를 대체할 수 있는

충분한 새로운 일자리가 만들어 질 것인가에 대한 우려이다.

ILO(2019)는 인공지능, 자동화, 로봇공학 등 기술진보는 새로운 일자리를 창출할 것이며, 현재 노동시장에 접근하기 어려운 계층의 노동시장 참여를 제고할 수 있는 기회가 있다고 전제하면서도, 기술 발전에 적응하지 못하는 노동자들에 대한 충분한 기회가 주어지지 않을 경우 오히려 불평등을 확대할 위험도 있다는 점을 지적하고 있다.

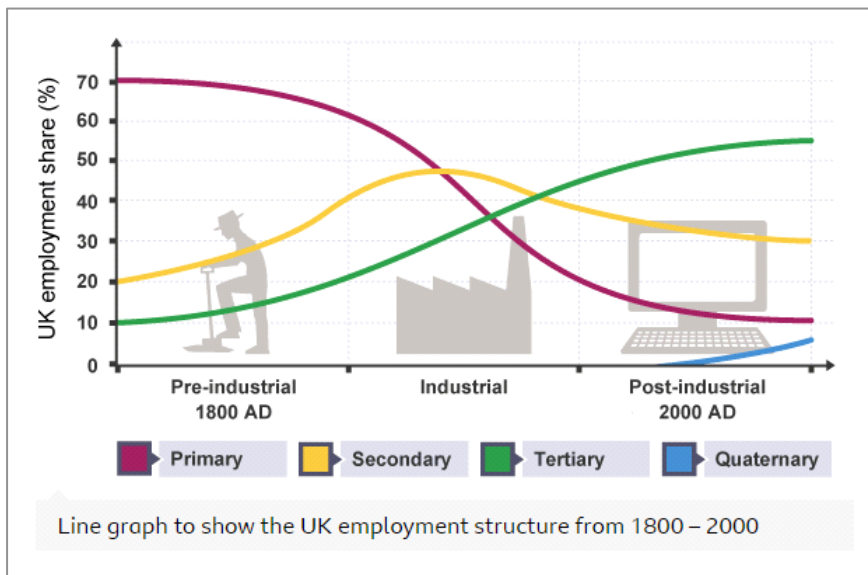
Frey and Osborne(2013)의 보고서에 따르면 자동화에 의하여 앞으로도 판매, 서비스, 기계 작동, 교통, 사무 행정 같은 반복적 작업으로 구성된 직종이 위협할 것으로 전망된다. 반면에 복잡한 재무, 행정, 경영, 기술 시스템에 필요한 경영, 비즈니스 및 금융, 컴퓨터, 엔지니어 및 과학, 교육, 법률, 통신 서비스, 예술 및 언론 등 비반복적인 전문직, 사회적 상호작용을 필요로 하는 직업, 나아가 지식산업 일자리들은 자동화의 영향을 덜 받고 오히려 증가할 것으로 전망되고 있다. 이는 산업과 일자리가 1차 산업(농수산업)에서 2차 산업(제조업)으로 이동하고, 다시 3차 산업(서비스업)으로 이동하는 경향을 반영하고 있다. 즉 토지와 공장이라는 유형자산에 구속되던 노동이 유형자산과의 연결성을 약화시키면서, 무형자산 중심의 노동으로 진화하는 경향을 반영하고 있다.



[그림 41] 자동화에 의한 직업별 대체율(Frey and Osborne, 2013)

한편 Colin Clark의 Sector Model에 따르면 4차 산업, 지식산업이 향후 주력 산업이 될 것으로 전망된다. 영국의 1, 2, 3, 4차 산업의 고용지수 변화에 대한 실증적 연구(1800년대에서 2000년대까지의 영국의 고용구조 변화)에 따르면 사무직이나 판매직 일자리는 자동화에 의하여 줄어들고 서비스직과 특히 전문직의 일자리가 지속적으로 증가하고 있는 것을 보여주고 있다.

한국도 고용이 1차 산업에서 2차 산업으로, 또 3차 산업으로 빠르게 선진국형 구조로 변모하고 있다. 1차 산업의 고용 비중은 1966년 36.5%에서 2016년 2.1%로 크게 낮아졌고, 반면에 3차 산업의 고용 비중은 43.8%에서 68.2%로 크게 상승하였다. 반면에 2차 산업은 20%대를 유지하고 있다. 미국도 제조와 판매직의 고용이 25%가 넘었다가 1990년 이후 급속히 줄어들어 22%에 접근하는 반면에 서비스직과 전문직은 증가하고 있다. 서비스직은 1980년대에 15% 미만에 머물러 있다가 2000년 이후 서서히 증가하여 17% 수준에 달하고 있다. 전문직은 1980년대에 15% 수준에서 급속히 증가하여 22%에 달하고 있는 것으로 나타났다(Mitchell and Brynjolfsson, 2017).



[그림 42] 1800년대에서 2000년대까지 영국의 고용구조 변화
(출처: www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zx3vtyc/revision/3)

역사적으로 보면, 기술의 발전은 기존 일자리와 산업을 축소시키고, 새로운 일자리와 산업을 확대시켰다. 증기기관의 발달에 따른 산업혁명은 농민의 수를 줄이고, 공장의 노동자 일자리를 늘려, 농업사회에서 산업사회로 전환되었다. 산업화가 진행됨에 따라 농업 분야에서 과거보다 더 적은 인력으로 더 많은 농산물을 생산할 수 있게 되었다. 농민의 업무도 농기계를 다루는 전문성을 지녀야 해서, 노동의 성격이 과거의 농부가 아닌 공장의 노동자의 그것과 다르지 않게 되었다. 자동 방직기의 발명은 직조공, 방적공의 일자리를 사라지게 했다. 대신 기계공 등의 새로운 일자리를 만들었다. 자동제어 기술의 발달에 따른 공장 자동화로 인하여 제조업의 생산직 일자리는 줄어드는 대신, 사무직과 서비스직, 전문직의 일자리는 늘어나고 있다. 인공지능의 발달은 사무직과 서비스직, 전문직에서 일자리를 줄어뜨리게 할 것이다. 문제는 인공지능이 어느 분야에서 새로운 일자리를 만들 것이냐 하는 것이다. 인공지능과 데이터 사이언스에서 일자리를 늘어날 것임에는 틀림없다. 여기서 질문해야 하는 것은 줄어든 일자리만큼 새로운 일자리가 생겨야 하는데, 인공지능과 데이터 사이언스에서 그 만큼의 일자리가 생기지 않을 것이기 때문에, 새로운 산업과 새로운 일자리가 어떤 것이 될지 우리는 아직 알지 못한다. 생산성 향상으로 축적된 자본은 사람의 새로운 욕구와 수요에 대응하여 투자될 것이다. 그런데 그 새로운 욕구와 수요가 무엇인지는 아직 미지의 영역이다.

인공지능과 스마트 로봇 기술의 발달에 따라 전통적인 2차 산업에서의 일자리는 물론 서비스 분야, 전문직 일자리의 상당 부분을 대체할 것으로 전망된다. 인공지능과 스마트 로봇의 일자리 대체 비율은, 보고서에 따라 다르나, 앞으로 10~20년 내에 10%에서 60%까지 될 것으로 보고 있다. 다만 우리나라의 경우 로봇 밀도가 제조업 강국인 일본과 독일의 2배가 넘어서, 일자리 감소의 영향이 상대적으로 적을 것이라는 기대도 있다. 그러나 자율주행차가 상용화될 것으로 전망되는 2030년 이후에 운수 등 관련 노동자의 일자리가 줄어들 가능성이 크다. 따라서 2050년까지 인공지능과 스마트 로봇에 의한 일자리 대체가 지속적으로 일어나 일자리가 줄어들 것이냐 어느 시점이 되면 안정화될 것으로 전망도 존재한다.

일자리 대체의 폭이 10% 정도로 적을 경우 자동화에 따른 기술실업은 서서히 각 분야의 일자리로 흡수되어, 사회적 영향이 크지 않을 것으로 보인다. 그러나 일자리 대체 폭이 60%에 달하면, 과도한 기술실업이 문제가 된다. 이는 유효수요를 부족하게 하여,

소비를 감소하게하고, 생산성은 늘었는데, 소비가 줄어드는 디플레이션이 발생하게 된다. 재무, 행정, 경영, 기술 경영, 디지털 관련 직군, 엔지니어, 과학, 교육, 법률 및 예술 등 추상적이고 비반복적인 직무인 전문직은 인공지능 등의 발달에 영향을 크게 받지 않을 것으로 전망되고 있다.

2-2 클라우드 소싱

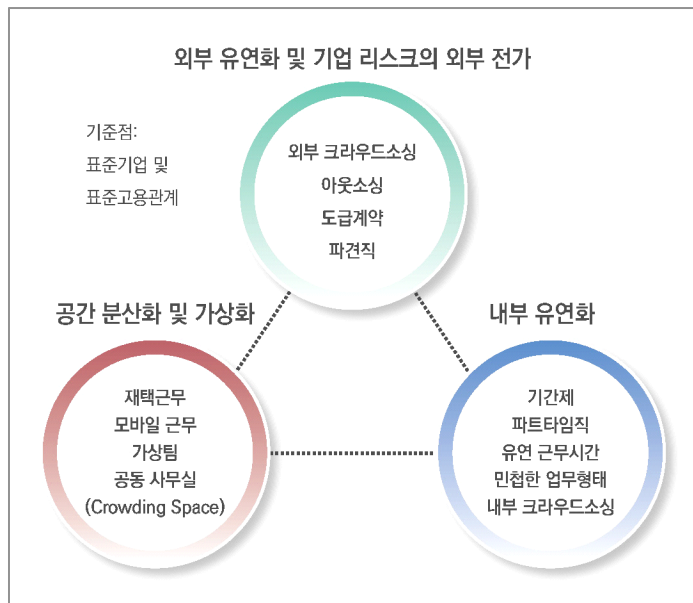
동인명	클라우드 소싱
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 통신서비스와 세계화의 확산으로 클라우드 소싱도 꾸준한 트렌드로 간주
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 밸류체인의 변화에 의한 선진국 제조산업의 개도국으로의 이전은 기업의 외부화와 아웃소싱으로 이어지고 있음 • 디지털 기술에 의한 자동화와 지능화는 노동 장소와 시간의 고정된 장소(공장, 사무실)에의 구속력을 약화시켜 클라우드 소싱, 원격근무(재택근무, 디지털 노마드)를 가능하게 하고 있음 • 우리나라도 노동시장에서 단시간 근로자 비중이 IMF 경제위기 이후 꾸준히 상승하고 있음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 소싱을 통한 원격근무자의 전문지식과 현장에 있는 근로자의 신체노동을 결합하는 협업 서비스가 일반화됨

클라우드소싱(crowdsourcing)은 대중(crowd)과 외부자원 활용(outsourcing)을 합성한 개념으로, 일반적으로 전문가가 아닌 비전문가인 고객 또는 대중에게 기업활동에 참여할 수 있도록 문호를 개방하고 참여자의 기여로 수익이 발생하는 공유하는 개념을 지칭한다. 노동시장의 측면에서 대가를 받고 특정 문제를 해결하거나 특정 서비스 또는 제품을 제공할 준비가 된, 알려지지 않은 조직 또는 개인을 상호 액세스하게 돕는 온라인 플랫폼을 통해 수행되는 작업을 의미한다(Green et al. 2013).

글로벌 밸류체인의 변화에 의한 선진국 제조산업의 개도국으로의 이전은 기업의 외부화와 아웃소싱으로 이어지고 있다. 또한 디지털 기술에 의한 자동화와 지능화는 노동 장소와 시간의 고정된 장소(공장, 사무실)에의 구속력을 약화시켜 클라우드 소싱, 원격근무(재택근무, 디지털 노마드)를 가능하게 하고 있다. 자동화와 글로벌화는 선진국에서 제조업의 비중이 낮추면서 기업 규모도 고용의 측면에서는 줄어들고 있다. 미국의 전통적인 제조 분야 대기업들의 고용 규모는 1960년대에는 많은 경우 수십만 명에 달했으나(1964년 AT&T 76만 명, GM 66만 명), 현재 경제를 주도하고 있는 IT(디지털) 분야

의 대기업들은 기업 가치는 더 커졌지만 고용 규모는 수만 명(2017년 애플 8만 명, 구글 5.7만 명)에 불과하다(앤드루 양, 2019).

기업의 고용 규모 축소는 기업의 내외부 유연화(독일 노동 4.0 백서, 2018)로 기업들이 전통적으로 해오던 일들 중 많은 부분을 외부에 맡기고 있기 때문이다. 회사 내부에서 각종 기능을 수행하는 대신에 여러 외부 회사와 멀리 떨어진 공급자와 원격 관리자 등의 폭넓은 네트워크를 형성하여 일을 처리하는 것이 쉬워진 요인도 크다.



[그림 43] 기업의 내외부 유연화(독일 노동 4.0 백서)

Katz and Krueger(2016)에 의하면, 지난 10년간 미국에서 창출된 일자리는 파견노동, 주문형 노동, 계약노동, 독립계약자, 프리랜서 등 대안적 노동형태(alternative work arrangement)에서 많이 창출되고, 그 비중이 2005년 10.1%에서 10년 만에 15.8%로 증가하였다. 자신이 직접 채용하기보다 하청회사를 통해 채용하는 근로자도 2005년 0.6%에서 2015년 3.1%로 획기적으로 증가하고 있다(장윤중 외, 2017). 미국 BLS 발표에 의하면, 2017년 5월 현재 총취업자의 13.9%인 약 2,150만 명이 비정규직이거나 대안노동을 하는 노동시장 참여자이다. 유럽의 경우 2010년 이후 창출된 새로운 일자리 중 절반 이상이 임시 계약직이다. 전체적으로 보면 젊은이들 가운데 40퍼센트가 복지

혜택이 없는 단기 취업 상태다. 미국의 경우도 새로 생긴 일자리의 대부분이 임시직이었다. 점점 많은 노동자들이 의료보험, 연금보험 등 복리후생 혜택을 거의 받지 못하는 독립계약자, 임시직 노동자와 시간제 노동자로 바뀌고 있다(대럴 웨스트, 2019).

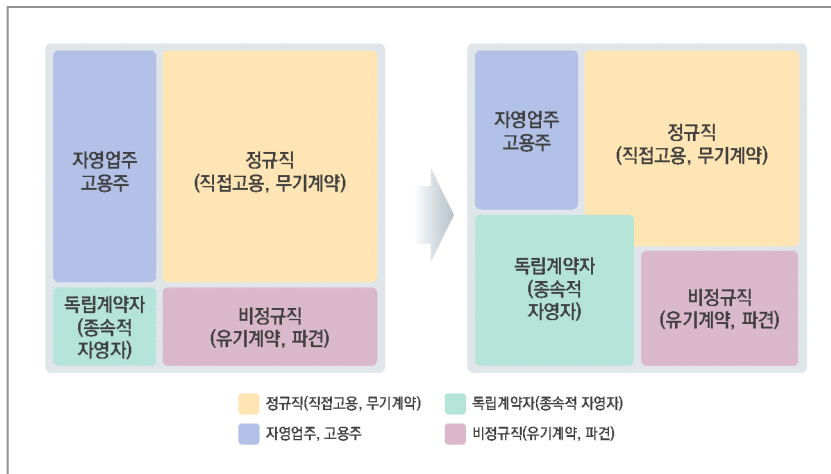
딜로이트 컨설팅(2018)의 기업 조직의 유연화 자료에 따르면 기업은 전통적으로 사무실이나 공장 등 고정된 공간에서 근무하는 인력에서 공간을 벗어나 일하는 정규직 내부 원격 근무자(디지털 전문가)와 비정규직 외부 원격 근무자(직 경제 노동)으로 분화하게 된다. 또한 회사 내 공간에서 일하지만, 특정한 기간 동안 특정한 임무를 수행하는 외부 계약직(디지털 용병)이 새롭게 핵심 인력으로 부상하고 있다.



[그림 44] 기업 조직의 유연화(딜로이트 컨설팅, 2018)

KLI 노동통계에 따르면 우리나라도 노동시장에서 단시간 근로자 비중이 IMF 경제위기 이후 꾸준히 상승하여 전체 근로자에서 차지하는 비중이 1998년 5.9% 에서 2013년에는 10%대로, 그리고 2017년에는 12%대로 진입하고 있다. 단시간 근로자 비중 변화는 계층 별로 다르게 나타나고 있는데, 학력수준별로는 학력이 낮을수록, 종사상 지위별로는 임시

직과 일용직 등 비정규직에서 상승 추세가 빠르게 나타나고 있다. 즉, 고학력자보다는 저학력자에게서, 정규직보다는 비정규직들에게서 고용불완전(underemployment) 상태가 더욱 커지고 있다(한국노동연구원, 2018).



[그림 45] 고용형태의 변화: 독립계약직 증가(허재준, 2019.7)

2050년 전망: 글로벌 밸류체인의 변화에 의한 선진국 제조산업의 개도국으로의 이전 흐름에 따라 산업화를 시작한 우리나라는 선진제조강국으로, 국내 기업이 인건비가 싼 해외에 공장을 짓거나 이전하면서 국내 일자리가 해외로 빠져나가는 현상은 어느 정도 한계상황에 도달할 전망이다. 한편 선진국들은 연구개발과 제조의 연계 중요성이 커지고, 소비자의 다양한 수요에 즉각 대응하기 위하여 공장을 다니 자국으로 이전하는 리쇼어링(Reshoring) 현상이 나타나고 있는데, 우리나라는 아직 미진한 수준이나, 향후 산업구조가 더 지식산업, 연구개발 연계가 높아지면서 리쇼어링 현상이 확대될 가능성이 있다.

디지털 기술에 의한 자동화와 지능화는 점점 더 노동 장소와 시간의 고정된 장소(공장, 사무실)에의 구속력을 약화시킬 것이며, 이에 따라 클라우드 소싱, 원격근무(재택근무, 디지털 노마드)가 증가하고, 단기 계약직 근로자가 2017년 현재 전체 근로자에서 차지하는 비중이 12%이지만, 노동현장의 자동화 추세에 따라 꾸준히 증가할 것으로 전망된다.

2-3 플랫폼 경제

동인명	플랫폼 경제
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 경제에서 플랫폼 영향력이 커지는 것도 거스르기 힘든 추세로 파악
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 구글, 애플, 페이스북, 아마존, 알리바바 등 대표적인 플랫폼 기업들에 의한 글로벌 경제의 통합이 가속화하고 있음 • 플랫폼 기업들은 전자상거래, 콘텐츠 유통, SNS(소셜 네트워크 서비스)에서 점차 확대되어 숙박 및 차량과 같은 부동산의 이용 중개(공유 경제), 노동의 중개까지 범위를 확대해 나가고 있음 • 플랫폼 기업의 시장 지배력의 확대로 독점화의 위험이 커지고 있으며, 특히 O2O 서비스는 오프라인 시장을 지배하는 전통적인 독점화 현상으로 발전할 가능성을 보임
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 경제의 영향력이 지나치게 커짐에 따라 각국 정부와 시민사회가 연대하여 어떤 형태로든 플랫폼 경제활동을 통제하고 수익분배를 강제하는 각종 규제를 경쟁적으로 강화할 전망이다.

플랫폼 경제는 경제의 글로벌화, 글로벌 통합을 가속화하고 있다. 구글, 애플, 페이스북, 아마존, 알리바바 등 대표적인 플랫폼 기업들은 전 세계인을 대상으로 하고 있다. 플랫폼 기업들은 전자상거래, 콘텐츠 유통, SNS(소셜 네트워크 서비스)에서 점차 확대되어 숙박 및 차량과 같은 부동산의 이용 중개(공유 경제), 노동의 중개까지 범위를 확대해 나가고 있다.

플랫폼의 시장 지배력의 확대는 독점화의 위험을 경고하고 있다. 아마존의 시장 지배력이 커지면서 오프라인 상점들이 폐업하는 현상이 확대되고 있으며, 마이크로소프트와 구글은 반독점 행위로 제재를 받기도 하였다. 특히 디지털화가 O2O(Online to Offline)로 전환되면서 플랫폼 기업들도 O2O 서비스로 변하고 있으며, 이는 온라인의 시장 지배력으로 오프라인 시장을 지배하는 전통적인 독점화 현상으로 발전할 가능성도 보이고 있다. 지금 우리 시대를 대표하는 키워드는 플랫폼이라고 해도 과언이 아니다. 친구들과 소식을 공유하는 SNS 플랫폼, 동영상을 보는 플랫폼, 메시지를 주고받는

플랫폼, 전자상거래 플랫폼, 콘텐츠 플랫폼, 앱 스토어 플랫폼, 스마트폰 운영체제 플랫폼까지 아침에 일어나서 잠들 때까지 플랫폼을 떠나서 살 수 없게 되었다. 그래서 현재의 경제 체제를 플랫폼 경제, 플랫폼 노동, 플랫폼 자본주의로 불리고 있다.

전 세계에서 제일 잘나가는 기업도 플랫폼 기업이다. 전 세계 수십억 명의 고객을 두고 있는 애플, 구글, 아마존, 페이스북 모두 플랫폼 기업이고, 이들 네 개 기업들의 시가총액을 합하면 무려 2조 8,000억달러로, 인도와 영국 그리고 프랑스의 GDP보다 많다. 그리고 이들 네 개 기업들은 모두 설립된 지 20년 내외 불과한 젊은 기업들이다. 페이스북이 사용자를 10억 명으로 늘리기까지 10년도 채 걸리지 않았고, 월 20억 명이 넘는 활발한 사용자들을 대상으로 세계 최대의 광고 매출을 올리고 있다. 페이스북은 직원도 1만 7,000명에 불과하지만 가치는 4,480억달러로 평가받고 있다. 전통적으로 성공한 기업인 디즈니의 시가총액은 페이스북의 절반에 불과하고(1,810억달러), 직원은 페이스북보다 10배가 많은 18만 5,000명에 이른다(스콧 갤러웨이, 2018).

한국에서도 플랫폼 비즈니스 모델을 채용하는 기업이 늘어나고 있다. 네어버는 포털 중심의 플랫폼 기업이었으며, 카카오톡이 모바일 메신저 플랫폼을 기반으로 금융 플랫폼에서 및 공유경제 플랫폼으로 확장하고 있다. 그 이외에 쿠팡, 배달의 민족 등 다양한 플랫폼 기업이 등장하고 있다. 그러나 우리나라에서 출현한 플랫폼 기업은 여전히 글로벌 플랫폼 기업에 비해 시장 장악력이 미약하다. 미국의 경우 기업가치가 가장 높은 기업의 다수가 구글, 페이스북, 아마존, 페이스북, 마이크로소프트와 같은 플랫폼 기업으로 세계시장을 선도하고 있다. 중국의 경우에도 알리바바, 바이두, 텐센트가 글로벌 수준의 플랫폼 기업이 되었다. 그러나 한국은 여전히 전통 제조산업에 속한 기업이 중심이 되고 있는 상황이다.

플랫폼의 가장 큰 특징은 수요자와 공급자라는 양측을 하나의 시스템에 넣어 놓고 재화와 서비스의 공급자가 수요자와 직접 거래를 하도록 하는 양면 시장, 양면 네트워크(two-sided networks)를 형성하고 있다는 데 있다. 공급자와 수요자는 디지털 플랫폼이 제공하는 절차와 프로토콜에 따라 플랫폼 기업이 주는 신뢰시스템의 바탕 위에서 오프라인에서 직접 만나지 않고 낮은 거래비용으로 거래를 하는 등의 다양한 상호작용을 하게 된다. 플랫폼은 상품의 중개 기능에서 콘텐츠, 서비스, 노동 및 부동산산을 유동화시켜 공유하고 중개하는 영역까지 확대하고 있다. 유튜브는 동영상 콘텐츠 플랫폼 기업

으로, 세계에서 제일 많은 가입자를 가졌다. 이제 유튜브는 전통적 미디어 업체보다 강력한 미디어가 되었다.

특히 플랫폼은 유동화되기 어려운 부동산이나 자동차 같은 내구재를 유동화시킨 공유경제라는 시장을 만들고 있다. 자신의 집 일부나 방을 빌려줄 수 있도록 한 에어비앤비(AirBnB)는 부동산을 보유하지 않은 세계 최대 숙박업체가 되었다. 에어비앤비는 힐튼이나 웨라톤 같은 세계적인 호텔 체인보다 더 많은 방을 공급하고 있다. 우버는 개인이 소유한 차를 중개하는 플랫폼 서비스를 통해, 차량을 보유하지 않은 세계 최대의 개인운송 서비스 업체로 발전했다. 디지털 플랫폼 기업인 에어비앤비와 우버가 사업을 확장하려고 한다면 호텔 방과 차량을 추가로 건설하거나 구입할 필요가 없다. 디지털 플랫폼 기업은 재화를 소유하거나 혹은 직접 서비스를 제공하지 않고 상품의 공급자와 수요자를 중개하는 기능만으로 글로벌 시장을 장악한다.

전통적인 제조기업들의 수직 계열화는 원료 단계에서 가공, 판매까지 여러 과정으로 이루어진 가치사슬을 자신의 통제 테두리 안에 넣어 구매의 불확실성을 줄이거나 프로세스 과정을 최적화하여 이윤을 극대화한다. 가치사슬의 수직 계열화가 비용 효율성을 높인다면, 여러 공급자나 여러 판매자가 대등한 관계를 가지는 가치사슬의 수평적 통합은 시장 지배력을 높여 독점적 영향력을 행사하여 이윤을 극대화하게 할 수 있다. 이러한 수평적 통합은 시장에서의 건강한 경쟁을 저해하고 소비자의 이익을 침해할 위험이 있어, 반독점법에 의하여 규제되고 있다.

특히 표준화된 상품, 경제 활동에 필수적인 상품과 관련이 있는 산업에서 가치사슬이 수평적으로 통합되는 경향이 있다. 이는 독점의 유인이 크기 때문인데, 카르텔을 형성하여 독과점화된다. 마이크로소프트(MS)의 윈도우 운영 체제(OS: Operation System)도 시장을 95% 이상 장악하여 반독점 논란에 휩싸여 운영체제와 업무 프로그램 사업을 분리하라는 미국 법원의 판결이 내려졌으나 2심에서 MS사는 연방정부와 합의하여 분할을 피하고 현 상태를 유지하고 있다. 그러나 유럽연합(EU)는 마이크로소프트사가 독점적 지위를 이용하여 자산 제품의 끼워 팔기로 경쟁사의 시장 진입을 막았다고 2004년부터 2012년까지 반독점법 위반 행위와 관련해 총 17억유로(약 2조1880억원)의 벌금을 납부하게 했다. EU 집행위원회는 Google에 대해서도 온라인쇼핑 가격비교 서비스 사 서비스를 우선 노출토록 함에 따라 반독점법 위반으로 24억 달러의 벌금을 부과

였고, 2018년에도 Google이 안드로이드 운영체제 모바일 기기 제조사에 자사의 각종 앱 설치를 강제해 시장지배적 지위를 남용했다며 반독점 규정 위반으로 43억유로의 과징금을 부과하였다.

현재 플랫폼 기업들은 상당한 시장 점유율을 보이고 있다. Google은 전 세계 검색 시장의 92%를 차지했다. Google의 안드로이드 OS는 전 세계 스마트폰 시장의 85%를 장악하고 있다. Facebook과 Google은 미국 모바일 광고시장에서 시장점유율 56%를 차지하고 있다. 애플은 자사의 앱스토어 플랫폼을 통해서 iPhone의 App.을 유통하게 하여 경쟁 우위를 유지하고 있다. 아마존은 미국 전자상거래 시장에서 50%, e-북 시장에서 90%의 시장점유율 보이고 있다. 아마존의 높은 시장점유율로 기존이 기업이 퇴출되고 있는데, 이를 ‘아마존 효과(Amazon Effect, 아마존이 모든 기업과 산업을 삼키는 것을 의미)’나 ‘to be amazoned(아마존에 당하다)’라고 하고 있다. 1948년에 설립된 세계적 장난감 전문점인 ToysRus은 2018년 파산하였다. Sears, Macy’s 등의 백화점도 상점을 철수하고 있다.

디지털 세상은 스케일 프리한 특성을 갖기 때문에 전력망, 교통망과 같은 물리적 네트워크와 비교하여 자연독점이 심화되기 쉬운 반면 디지털 공간을 이용하는 플랫폼기업은 누구나 오픈된 네트워크상에 서비스를 만들 수 있고, 이용자(소비자)도 쉽게 다른 서비스로 옮겨갈 수 있어 독점에 도전하는 경쟁자도 많이 생겨나는 상반된 효과가 공존한다. 플랫폼 기업의 독점은 시장 점유율을 이용하여 자사의 다른 제품을 끼워 팔거나 공급하여 경쟁사의 시장 진입을 막는 경우에 한하여 반독점 행위로 처벌하고 있는 상태이다. 그러나 앞으로 플랫폼 기업들도 강화된 독점력을 행사하는 기업이 될 수 있다. 상황의 변화는 바로 온라인 중심의 플랫폼에서 온라인과 오프라인이 결합하는 O2O(Online to Offline) 비즈니스 모델, 플랫폼이 등장하고 있는 점이다. 무한의 온라인과 유한의 오프라인이 결합됨으로써 유한의 오프라인 시장에서 독점력을 행사할 수 있게 되는 것이다.

배달 앱은 시장 점유율이 높아지면서 수수료 인상 등 시장 지배력을 행사하고 있으며, 배달 앱의 답합으로 온라인 프로세스가 오프라인 재화를 통제하는 힘이 강해질수록 독점화의 길로 들어설 가능성이 높다. 우버와 같은 자동차 공유 서비스도 비슷하다. 유한한 자동차의 가입율, 점유율이 증가할수록 독점력을 행사할 수 있기 때문에 우버와

같은 차량 공유 서비스는 가입자를 늘려서 네트워크 효과를 보는 단계를 넘어서면 수수료를 통제하면서 독점화될 가능성을 배제하기 어렵다. 그렇기 때문에 O2O 플랫폼이나 물건을 취급하는 쇼핑 플랫폼들은 시장 점유율을 높이기 위하여 치열하게 출혈 경쟁을 하고 있다. 플랫폼 기업들이 가치 창출의 원천으로서 데이터를 장악하고, 오프라인 시장을 통제하면 과거 소비자들이 누린 편의성(저렴한 비용 등)이 지속되지 않을 수 있다. 디지털 플랫폼의 참여자인 소비자와 공급자가 플랫폼 기업의 경영 참여 보장 및 통제 등은 앞으로 중요한 이슈가 될 것으로 전망된다.

2050년 전망: 글로벌 플랫폼 기업의 성장과 시장 지배력 증가, 경제의 글로벌 통합은 계속될 것으로 전망된다. 경제의 플랫폼화 분야 또한 전자상거래, 콘텐츠 유통, SNS(소셜 네트워크 서비스)에서 점차 확대되어 다양한 부동산의 이용 증개(공유 경제), 다양한 노동의 증개, 새로운 분야로 계속 확대될 전망이다. 플랫폼화는 소비자와 생산자의 이해를 매칭해주고 이해관계자의 이익을 높여주는 장점과 경쟁력이 있지만, 플랫폼의 시장 지배력의 확대는 독점화의 위험을 경고하고 있다. 아마존, 이베이와 같은 전자상거래 강자들의 시장 지배력이 커지면서 오프라인 상점들이 폐업하는 현상은 계속될 전망이다. 특히 플랫폼 기업들이 O2O 서비스로 변하면서 온라인의 시장 지배력이 오프라인 시장 지배로 이어져 전통적인 독점화 현상으로 발전할 가능성도 커지고 있다. 플랫폼 참여자인 소비자와 공급자의 플랫폼 기업에 대한 통제, 플랫폼 기업의 경영 참여 보장 등이 앞으로 중요한 이슈가 될 것이다.

2-4 독립적 근로자

동인명	독립적 근로자
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 플랫폼 경제의 확산으로 인간노동의 파편화도 되돌리기 어려운 추세
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화와 지능화는 기업의 외부화, 업무의 외주화로 다양한 형태의 비정규직, 독립적 노동자가 늘어나고 있음 • 한국에서 특수고용 노동자라고 불리는 독립적 근로자는 220만 명(전체 취업자의 8.2%)에 달하고 있음 • 플랫폼 경제의 발달은 또한 플랫폼 노동이라는 새로운 형태의 독립적 근로자를 양산하고 있음 • 특수고용자, 플랫폼 노동자 등 독립적 근로자는 4대 보험의 의무가입 대상에서 제외되기 때문에 사회복지 혜택을 못 받고 있음 • 앞으로 자동화와 지능화의 심화에 따라 일자리가 대폭 감소하고 실업이 만연하는 상황을 막기 위한 다양한 방안으로 기본소득과 사회연대세, 복지재원 조달 방식의 변경 등이 제안되고 있음
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 충분한 보호를 받지 못하는 독립적 근로자의 비중이 높아지면서 글로벌 차원의 개별 근로자 연대가 필요해짐. • 글로벌 직종별 노동조합이 결성되고 표준화된 계약관계를 플랫폼 경제환경에서 관찰시킬 가능성이 예견됨

독립적 근로자는 플랫폼 경제의 발달로 특정기업에 속하지 않고 플랫폼을 통해 노동을 제공하고 수익을 얻는 플랫폼 근로자를 전통적 근로자와 구별해서 지칭하는 개념이다. 전통적인 종속노동과 자영업의 중간지대에 해당하는 취업 형태로 볼 수 있다. 자동화와 지능화로 인한 기업의 외부화, 업무의 외주화로 다양한 형태의 비정규직, 독립적 근로자가 늘어나고 있다. 한국에서 특수고용 노동자라고 불리는 독립적 근로자는 최근 집계에서 220만 명(전체 취업자의 8.2%)에 달하는 것으로 집계되었다. 독립적 근로자의 플랫폼을 통한 노동은 법·제도적으로 근로관계가 아니기에 근로기준법이 적용되지 아니하여 노동자가 아닌 자기 사업자로 간주되고 4대 보험의 의무가입 대상에서 제외되기 때문에 사회복지 혜택을 충분히 못 받고 있다. 앞으로 자동화와 지능화의 심화에

따라 독립적 근로자의 확산은 불가피하며 기본소득과 사회연대세, 복지재원 조달 방식의 변경 등을 통해 독립적 근로자에 대한 보호를 강화할 수 있을 전망이다.

기업은 비용을 줄이고 효율성을 높이기 위해 생산을 위탁하고 핵심 기능 이외에는 제3의 대리인, 임시 또는 외부 노동자에게 맡기고 있다. 회사 내부에서 모든 기능을 수행하는 대신에, 수익이나 기업의 차별적 경쟁력과 관련성이 적은 비본질적인 업무에 대해서는 외부의 조직에게 맡기는 것이 쉬워졌기 때문이다. 유럽의 경우를 보면 2010년 이후 만들어진 새로운 일자리의 절반 이상이 임시 계약직이다. 청년층의 40%가 전통적 노동법에 의해 보장되는 복지혜택을 받을 수 없는 단기 취업 상태다. 미국의 경우도 다르지 않다. 미국에서 새로 생긴 일자리의 대부분은 임시직이다. 점점 더 많은 노동자들이 의료보험, 연금보험 혜택을 거의 받지 못하는 독립 계약자, 임시직 노동자와 시간제 노동자 등 다양한 형태의 독립적 근로자로 바뀌고 있다.

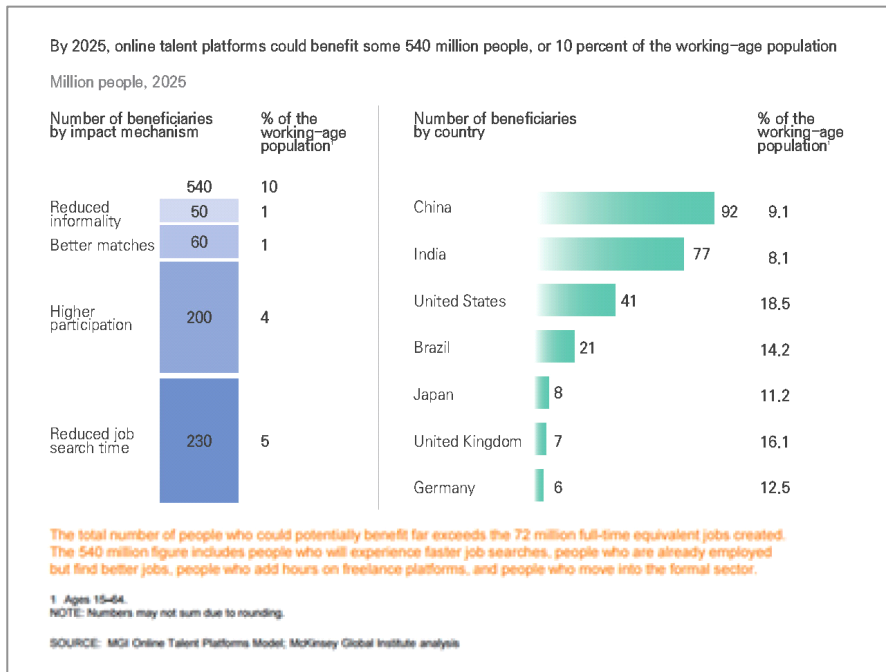
한국에서도 특수고용 노동자라고 불리는 특수형태 근로종사자수는 지속적으로 증가하고 있다. 2019년 고용노동부와 한국노동연구원이 공동 조사한 '특수형태 근로종사자의 규모 추정' 보고서에 따르면 보험설계사, 학습지 교사, 플랫폼 노동 등 특수고용직(특고) 노동자 수가 2018년 말 기준 220만 명으로, 전체 취업자 2,709만 명의 8.2%에 달하는 것으로 집계됐다. 2011년 고용노동부 실태조사에서 특수고용직이 130만 명으로 집계된 것과 비교하면 7년 새 100만 명 가까운 특수고용 노동자가 늘어났다. 음식 배달이나 퀵서비스를 하는 '플랫폼 기반' 노동자 등 새로운 유형의 특수형태 노동자가 55만 명(전체 취업자의 2% 수준)에 이르는 것으로 집계됐다. 특고 노동자는 개인사업자로 분류돼 근로자 권리를 보장받지 못하고 고용보험 등 4대 보험(캐디 등 9개 직종은 산재보험 가입) 의무 가입에 빠져 있어 사회안전망에 취약하다.

고용에 있어서 또 하나의 변화 추세는 디지털 플랫폼이 중개하는 공유경제(Sharing Economy) 노동, 임시 프로젝트에 따른 노동인 각 노동에서의 일자리 증가다. 공유경제 노동과 각 노동은 근무 기간의 유연성을 선호하거나, 시간제 근무를 원하는 사람에게는 유용하다. 그러나 이들 독립적 근로자는 의료보험이나 퇴직 수당 등의 기존 혜택을 제공할 수 없어, 사회적 불안성을 높여 그 비용을 사회나 국가에 전가하는 위험이 있다.

디지털화에 따른 고용 변화는 플랫폼이 중개하는 공유경제(Sharing Economy) 노동, 각(Gig, 임시 프로젝트 계약) 노동의 증가이다. JP 모건의 조사(JP Morgan Chase

Institute, 2016.2)에 따르면 미국에서 온라인 플랫폼을 통해 노동이나 상품(자산)을 구매하거나 제공한 경험이 있는 성인이 3년 사이에 10배 증가했고, 누적 인원은 47배 증가한 것으로 나타났다. 물론 전체적인 비율은 아직 1퍼센트에 불과하지만 성장 속도가 가파르다. 우버(Uber)나 태스크래빗(TaskRabbit)과 같은 플랫폼 노동자도 2015년에 0.5%에 달하고 있다.

한편 각 경제에 따라 온라인으로 재능을 증개하는 또는 디지털 시장에서 단기 노동(contingent work)을 거래하는 플랫폼들의 성장도 예상되고 있다. MGI에 의하면 따르면<그림 46>, 2025년에는 온라인 재능 플랫폼들이 5,400만 명, 전체 노동 연령(15세 64세) 인구의 10%에게 혜택을 줄 것으로 전망(McKinsey Global Institute, 2015.6)하고 있다. 이들 플랫폼들은 일자리를 찾는 시간을 줄여주고, 채용 가능성을 높이고 더 잘 맞는 일자리를 찾을 수 있도록 도와줄 것이다. 혜택을 받는 인구 비율은 미국이 18.5%로 가장 높고, 중국이 9.1%에 이를 것으로 전망된다.



[그림 46] 온라인 재능 플랫폼에 의한 노동시장의 변화 전망
(자료: McKinsey Global Institute, 2015.6)

프리랜서, 자원봉사, 멘토링, 육아 등 일의 종류는 다양화하고 있지만, 정규직 고용이라는 틀 위주로 사회적 보장은 제공되고 있다. 현재 우리나라 사회의 복지제도는 전통적 노동법에 의해 보장되고 있는 실정이다. 기업에 고용된 사람들을 대상으로 의료보험, 퇴직연금, 실업보험 등 사회보장 비용을 기업과 노동자가 분담하고 있다. 그러나 이러한 산업사회의 복지제도는 디지털 경제로 전환되면서 고용의 유동성이 증가하고 노동의 형태가 다양화되면서 기능적 한계가 드러날 수밖에 없다. 기업은 사회보장으로 인한 비용부담을 줄이기 위해, 정규직 고용을 임시직, 파견직, 비정규직 고용으로 그 고용 형태를 바꾸고 있다.

자동화와 지능화가 진전될수록 다양한 형태의 비정규직, 독립적 노동자가 늘어날 것으로 전망된다. 특히 한국에서 특수고용 노동자라고 불리는 독립적 근로자는 최근 집계에서 2050년 전체 취업자의 8.2%인 220만 명에 달하는 것으로 통계적으로 예측되었다. 이는 2011년 고용노동부 실태조사에서 130만 명으로 예측되었는데, 이에 비해 7년 새 100만 명 가까운 특수고용 노동자가 늘어난 것이다. 특수고용 노동자 중에서 플랫폼 노동자는 55만 명으로 전망되었다. 플랫폼 경제의 발달과 함께 플랫폼 노동자는 계속해서 증가할 것이다. 문제는 이처럼 새로운 형태의 독립적 근로자들은 시장에서 과잉 공급되고 있고, 4대 보험의 의무가입 대상에서 제외되기 때문에 사회복지 혜택을 못 받고 있다는 데 있다. 이는 소득 양극화에 따른 소비 침체, 경제 침체로 이어질 가능성도 있다. 한편 앞으로 자동화와 지능화의 심화에 따라 일자리가 대폭 감소하고 실업이 만연하는 상황을 막기 위한 다양한 방안이 논의되고 있다. 기본소득과 사회연대세, 복지재원 조달 방식의 변경 등이 제안되고 있다. 사회보장 혜택을 못 받는 취업자, 특수고용 노동자, 플랫폼 노동자들이 늘어날수록 사회보장에 대한 요구가 커질 것이고, 이 문제가 조정되지 못할 경우 심각한 사회문제가 될 것으로 전망된다.

2-5 근로시간의 변화

동인명	근로시간의 변화
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend, 세계화와 플랫폼 경제의 확산으로 근로시간의 변화도 지속될 전망
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 선진국들은 개도국보다 훨씬 적은 노동시간에 더 높은 생산성을 나타냄 • 한국은 OECD 국가 중에서 노동시간이 길긴 국가에 속하여 연간 2257시간(주당 42시간, 2017년 기준)에 달하고 있고, 반면에 독일은 가장 노동시간이 적은 나라로 연간 1363시간(주당 26시간)에 불과함 • 고령화의 진전은 고령노동의 증가, 청년의 폐지 나아가 고령노동의 노동시간 단축을 가져올 것으로 전망됨 • 케인스는 2030년까지 인간의 주당 노동시간은 15시간으로 줄어들고, 나머지 시간은 '현명하고, 기분 좋게, 잘' 살기 위해 노력하면서 보내게 될 것이라고 예측함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 원격근무와 클라우드 소싱의 확대로 일하는 시간 외에도 노동생산성을 정교하게 측정하는 여러 방식이 등장함에 따라 일자리 문제에서 근로시간이 차지하는 절대적 중요성이 약화됨.

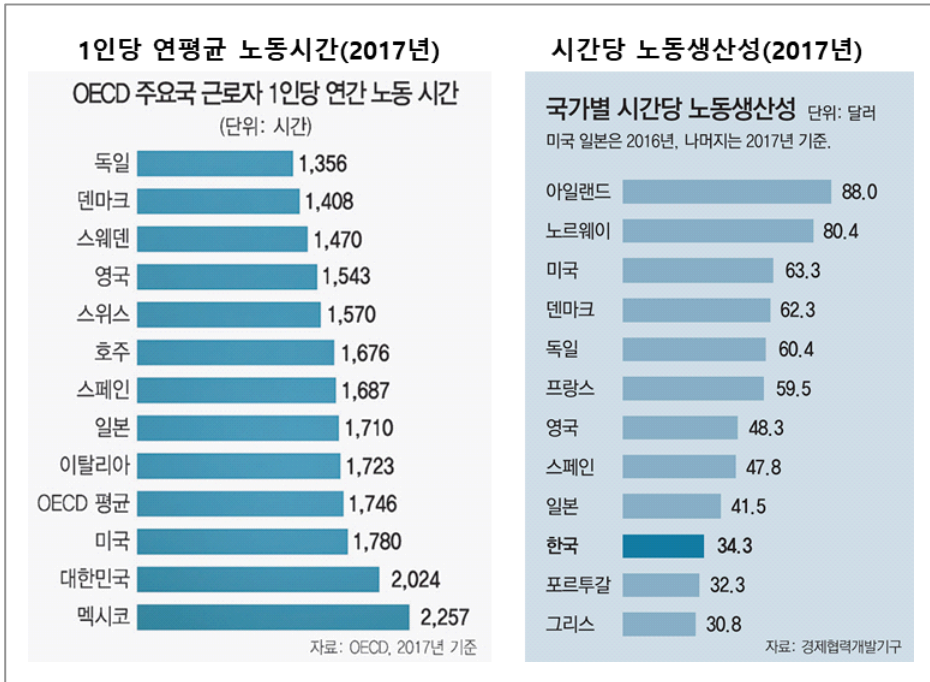
일반적으로 일의 기능은 1) 재화와 용역을 생산하는 수단, 2) 돈을 버는 수단, 3) 사람의 삶에 의미나 목적을 부여하는 활동으로 정의되고 있다(앤드루 양, 2019). 사회의 발전함에 따라 일의 기능과 목적에 변화가 있을 것이다. 생산성 향상에 따라 일의 의미는 타인과 관계를 맺고, 삶의 의미와 목적의 부여가 될 것이다. 노동시간의 감소는 노동의 개념 변화를 요구할 것이다. 노동시간이 줄어들고 여가 시간은 많아지는 디지털 경제는 사람들에게 예술, 문화, 음악, 스포츠, 연극 등 비업무 활동을 확대시켜 줄 것이다. 이런 비업무 활동은 자원봉사나 부업 등의 형태로 제공될 것이다. 노동 개념의 확장은 앞으로 공동의 이익을 위한 사회적 합의, 즉 사회계약의 전반적인 수정을 요구하고 있다(대럴 웨스트, 2019). 근로시간의 변화는 기술과 경제의 발달로 노동시간이 단축되고 정년제한, 근로시간대 등의 제약이 해체되는 경향을 지칭한다. 산업혁명의 역사는 노동시간의 단축 과정을 보여주고 있으며, 선진국들은 개도국보다 훨씬 적은 노동시간에 더 높은 생산성을 보여주고 있다. 한국은 OECD 국가 중에서 멕시코 다음으로 두 번째로

노동시간이 길어 연간 2257시간(주당 42시간, 2017년 기준)에 달하고 있다. 반면에 독일은 가장 노동시간이 적은 나라로 연간 1,363시간(주당 26시간)에 불과하다.

한편 고령화의 진전은 고령노동의 증가, 청년의 폐지 나아가 고령노동의 노동시간 단축을 가져올 것으로 전망된다. 케인스는 2030년까지 인간의 주당 노동시간은 15시간으로 줄어들고, 나머지 시간은 '현명하고, 기분 좋게, 잘' 살기 위해 노력하면서 보내게 될 것이라고 예측하였듯이 노동시간은 지속적으로 줄어들 것이다.

노동시간의 역사는 산업혁명의 역사와 궤를 같이하고 있다. 1886년 5월 1일 미국 시카고 지역의 노동자들은 '8시간, 8시간 휴식, 8시간 교육'을 요구하며 총파업을 시작하였다. 당시 노동자는 하루 12~16시간의 노동과 저임금에 시달렸다. 1차 산업혁명이 일어난 지 120여 년이 지난 1880년대에 들어서야 좋은 노동의 목표로 하루 8시간 노동을 제시하였다. 노동시간의 단축이 가능했던 이유는 기업의 생산성 향상이 있었다. 포드자동차는 1914년 컨베이어 시스템 도입으로, 생산성을 높였고, 이로 인해 노동시간을 8시간으로 줄이면서도 노동자의 임금을 인상시킬 수 있었다. 여가 시간이 늘어나고 지갑이 두둑해진 노동자가 포드 자동차를 살 수 있게 함으로서 경제가 선순환할 수 있는 구조를 만들었다.

한국은 OECD 국가 중에서 멕시코 다음으로 두 번째로 노동시간이 길어 연간 2,257시간(주당 42시간, 2017년 기준)에 달하고 있다. 반면에 독일은 가장 노동시간이 적은 나라로 연간 1,363시간(52주 기준 주당 26시간)에 불과하다. 한국의 노동시간은 2019년부터 시행되는 주당 최대 노동시간을 기존 68시간에서 52시간으로 제한하는 주 52시간 노동제의 도입으로 앞으로 노동시간의 단축이 빠르게 진행될 것으로 보인다. 한국의 긴 노동시간은 낮은 노동생산성과 짝을 이루고 있다. 한국의 시간당 노동생산성은 34.3달러로 미국의 63.3 달러, 독일의 60.4달러의 반에 불과하다.



[그림 47] OECD 국가들의 노동시간과 노동생산성

우리나라는 고령화 속도가 매우 빠르게 진행되고 있다. 전체 인구 중 65세 이상 인구(노인)가 차지하는 비중으로 계산되는 고령화 지수를 보면 우리나라는 2000년에 고령화사회(aging society, 노인 비중 7%)에 들어선 후 2018년에는 고령사회(aged society, 노인 비중 14%)에 들어섰고, 그리고 2025년에는 초고령사회(super-aged society, 노인 비중 20%)에 진입할 것으로 전망되고 있다.

한편 고령자들의 신체적·정신적 건강이 향상됨에 따라 정년의 의미가 무의미해지면서 '정년'이라는 개념과 제도가 소멸될 것으로 전망된다. 고령화가 상당히 진행된 OECD 국가들에서는 2000년 초반부터 은퇴를 앞둔 고령 노동자(55~64세)의 노동 참여율이 증가하고 있는 경향을 보이고 있으며, 특히 고령 여성 노동자들의 참여율이 지속적으로 상승 중에 있다(문명재 외, 2017). 고령 노동의 증가는 노년부양비가 크게 증가함에 따라, 고령층 스스로의 부양 필요성이 제기되고 있으며, 이에 따른 고령층의 경제활동과 퇴직자의 창업 증가 등이 늘어날 것으로 전망된다. 한국도 은퇴 후에도 72세까지는 일하기를 희망하는 노령층이 늘고 있고, 이는 노인들이 극심한 빈곤(한국의 65

세 이상 노인빈곤율은 OECD 평균의 약 4배)과 상호작용을 하고 있다.

일방적 정년 기준 대신 개개인에 맞는 주당 노동시간의 축소와 경제활동수명을 활용하면 고령자가 경제활동에 참여하는 기간이 연장되어 고령자의 축적된 지식과 경험을 활용할 수 있고, 연금과 보험 등 재정 부담도 감소될 수 있다(서용석, 2018). 노령층의 노동 요구 증가는 일을 위한 학습 수요로 이어질 수 있다. 고령층 학습 수요는 한편 노인들의 무위, 빈곤, 질병 등에 대응하는 것으로 좋은 삶을 위한 학습의 필요성이 증대할 것으로 예상된다.

존 메이너드 케인스는 <우리 손주들을 위한 경제 전망>이라는 1930년 논문에서 “우리가 노동의 새로운 용도를 찾아내는 속도보다 더 빨리 노동을 절약하는 방법을 찾아내기 때문에” 세계는 계속해서 “기술적 실업(technological unemployment)”에 직면할 것이라고 전망했다. 케인즈는 생산성의 향상과 과학기술의 진보가 후손에게 새로운 유형의 문제를 안겨줄 수 있을 것으로 전망했다. 즉, 상대적으로 풍부해진 여가 시간을 어떻게 활용하느냐 하는 문제였다. 그는 “창조 이후 처음으로 인간은 실질적이면서 영원한 문제, 즉 시급한 경제적 근심에서 벗어나 얻은 자유를 어떻게 활용할지, 과학과 자본의 복리가 가져온 여가 시간을 어떻게 보내야 할지 하는 문제들과 직면하게 될 것이다.”라고 전망했다. 또한 케인스는 2030년까지 인간의 주당 노동시간은 15시간으로 줄어 들고, 나머지 시간은 ‘현명하고, 기분 좋게, 잘’ 살기 위해 노력하면서 보내게 될 것이라고 예측했다.

케인스가 예측했던 시간까지 10년밖에 안 남았다. 그러나 우리는 여전히 주 40시간 노동에 인공지능과 스마트 로봇에 의한 기술실업을 걱정하고 있다. 이 문제에 대한 답을 케인스에서 찾을 수도 있을 것이다. 생산성 향상으로 인해 축적된 자본은 사람들의 새로운 욕구와 수요 충족시키기 위하여 투자될 것이나, 미지의 영역이다. 이 영역은 케인스가 예측한 줄어든 노동시간으로 인해 사람들이 새롭게 누리고자 하는 욕구의 영역이 될 것이라고 본다. 이 영역은 이미 우리에게 와 있는 충분히 퍼지지 않은 영역일 수 있다. 인간은 진정 어떤 존재(노동하는 존재인가, 놀이하는 존재인가, 이기적인 존재인가, 이타적인 존재인가 등)인가에 대한 새로운 정의가 넘쳐나게 될 것이다. 이 속에서 인간들은 새로운 욕구를 드러내고, 이를 공급하는 새로운 산업이 등장할 것으로 보인다.

한국은 OECD 국가 중에서 멕시코 다음으로 두 번째로 노동시간이 길어 연간 2,257

시간(주당 42시간, 2017년 기준)에 달하고 있지만, 주 52시간 노동제로의 도입으로 노동시간의 지속적 단축이 예상된다. 인공지능과 스마트 로봇에 의한 인간 노동의 대체는 한국도 예외가 아닐 것이며, 세계 최고의 로봇밀도 수준으로 볼 때, 한국사회의 기술실업의 속도는 가파를 것이다. 기술시업의 진행은 한국사회를 지식사회로 전환을 앞당길 것이며, 노동시간을 단축시킬 것이다. 생산성 증가와 유효수요에 대한 필요성은 노동시간의 단축을 가져와 현재 독일과 같은 수준의 연간 1,363시간(주당 26시간)이 2050년 전에 달성될 것으로 전망된다. 이에 따라 앞으로 노동시간의 단축이 그만큼의 생산성 향상과 병행된다면 인간이 보다 여유로운 삶을 즐기는 한편 새로운 형태의 일을 찾는 기폭제가 될 것으로 전망된다.

2-6 노동시장 유연성(사회안전망)

동인명	노동시장 유연성(사회안전망)
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Uncertainty, 노동시장의 유연성은 강화될 전망이지만 관련 사회안전망의 강화는 경제환경에 크게 영향을 받기 때문에 불확실함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 노동시장의 유연성은 기업의 경쟁력 강화라는 긍정적인 효과와 노동자의 불안정성에 따른 생산성 저하라는 트레이드 오프 관계에 있음 • 우리나라는 노동시장의 유연성이 낮은 통계를 보이는 한편 노동시장의 이중구조로 저소득 노동자의 경우 수시로 직장을 옮겨 다니는 불안정한 노동환경에 처해 있음. • 한편 자동화와 지능화는 노동시장의 유연성을 높이는 기제로 작용하고 있고, 디지털화는 노동 시간과 노동 장소의 유연화로 원격근무와 아웃소싱, 클라우드 소싱, 플랫폼 노동 등 독립적인 근로자를 양산할 가능성이 높음 • 이에 따라 기본소득, 기본일자리, 사회연대세 등 새로운 형태의 사회보장제도의 도입 필요성이 전망되고 있음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에 한국의 노동시장 유연성은 OECD 최하위에서 평균 수준으로 개선될 것으로 전망 • 한국은 체면과 안전성을 중시하는 유교문화의 특성과 사회적 안전망에 대한 불신으로 인해 노동시장의 유연화는 크게 진전을 이루지 못할 전망이다

노동시장의 유연성은 외부의 변화에 대한 노동시장의 적응 속도를 높이는 개념을 일반적으로 지칭한다. 노동시장의 수량적 유연성은 근로시간, 임금조정, 채용과 해고 등을 다루고 노동시장의 기능적 유연성은 근로자를 다능공화하는 것으로 나뉜다. 노동시장의 유연성은 기업의 경쟁력 강화라는 긍정적인 효과와 노동자의 불안정성에 따른 생산성 저하라는 트레이드 오프 관계에 있다. 노동시장의 유연성은 기업의 환경 변화에 따른 대응력을 높여주고, 한계 기업의 정리와 낮은 생산성의 고수익 노동에 대한 비용 부담을 경감시켜 기업의 경쟁력을 강화시키는 효과가 있다. 반면에 너무 높은 노동시장의 유연성은 노동의 전문성과 생산성 향상을 저해하고, 고용 상태의 불안으로 소비 등 경제 활동을 위축시키는 반대 작용이 있다. 따라서 노동시장의 유연성은 혁신과 성장의 지속이 노동자의 성장(고용 경쟁력을 높이기 위한 능력과 스킬 향상을 위한 노력)과 소

특 향상으로 이어지는 구조가 있는가에 따라서 대립적 노사관계 또는 협력적 노사관계라는 다른 양상을 보이게 된다. 우리나라는 노동시장의 유연성이 낮은 통계를 보이는 한편 대중소 기업 간 임금 격차, 비정규직의 증가, 연공서열식 임금구조로 인하여 저소득 노동자의 경우 수시로 직장을 옮겨 다니는 불안정한 노동환경에 처해 있다는 상반된 현상을 보이고 있다. 이는 대표적인 노동시장의 이중구조에 기인하는 것이다.

한편 자동화와 지능화는 노동시장의 유연성을 높이는 기제로 작용하고 있다. 디지털화는 노동 시간과 노동 장소의 유연화로 원격근무와 아웃소싱, 클라우드 소싱, 플랫폼 노동 등 독립적인 근로자를 양산할 가능성이 높다. 이에 따라 기본소득, 기본일자리, 사회연대세 등 새로운 형태의 사회보장 제도의 도입 필요성이 전망되고 있다. 여러 국제 기구에서 발표되는 국가 경쟁력 평가 항목에서 우리나라는 노동시장 유연성이 거의 꼴찌 수준이다. 2019년 WEF(세계경제포럼)의 2019년 국가경쟁력 순위에서 한국은 2019년 13위로 2018년 15위 보다 2단계 상승하였으나, 노동시장 부문은 2018년 48위에서 2019년 51위로 3단계 하락하였다. 근로자의 권리(108→93, 통계), 국내이직 용이성(75→70, 설문), 급여 및 생산성(16→14, 설문) 등은 개선되었으나, 정리해고 비용(114→116, 통계), 고용/해고 유연성(87→102, 설문), 노사협력(124→130, 설문) 등은 하락하였다. 특히 노동시장 유연성 분야는 최하위를 나타내고 있다.

그래서 일부에서는 국가 경쟁력을 강화시키기 위해 노동 유연성을 높여야 한다고 주장하고 있으나, 반면 국민들은 한국의 노동 유연성이 지나치게 높아 불안정한 생활의 원인이 된다는 반론이 제기되고 있다. 한국은 비정규직 노동자 비중이 OECD 평균의 2배인 불안정한 고용의 문제, 대기업 임금의 60퍼센트 수준인 중소기업 노동자들의 저임금 문제, 임시직, 아르바이트, 취업 준비 등 불안정한 고용과 저임금은 양극화의 원인이 되고 내수 회복을 어렵게 만드는 요인이 되고 있다. 저출생 문제도 저임금과 불안정한 고용 때문이다.

문제는 공무원, 법률 전문직, 교사, 금융, 대기업 및 공기업 등의 진입 장벽과 이들 직종에 종사하는 노동자의 기득권 유지에 있다. 노동 유연성은 중소기업, 영세 상공업의 저임금 노동자에 해당되는 문제가 아니다. 대졸 이상의 전문직이 기득권층으로 자리 잡아 자신들의 고임금은 유지하면서 저임금 노동자를 양산하는 것이 문제다. 전문직이 고수익의 안정적인 자리에 안주하고 있으니 혁신이 일어나지 않고 사회가 역동성을 잃

고 있다. 전문직 분야에서 노동 유연성 부족은 심각한 문제다. 인공지능이 충분히 발전하는 경우, 의사, 법률가, 회계사 등 전문직종을 대체할 가능성이 있다. 그런데 한국에서 이들 직업군의 노동 유연성은 높지 않다. 앞으로 이들 직군에 속한 노동자는 그들의 기득권을 지키기 위해 우리 사회가 4차 산업혁명을 진행하는 것을 방해하는 세력이 될 수도 있다.

공유경제 같은 디지털 플랫폼은 유연한 근무기간과 시간제 근무를 선호하는 사람에게 유용하나, 의료보험이나 퇴직 수당 등의 사회보장을 제공하지 않는 기업을 양산하고 있다. 일부에서는 플랫폼 경제를 경제적 기회로 인식하고 있는 반면, 비표준화된 고용 형태의 규제되지 않은 시장이 조성되어 고용관계가 악화되고 자영업은 증가하며, 그 결과 고용은 불안정해지고 근로조건은 악화되며 사회보장권이 제한되고 있음을 보여주는 증거도 많아지고 있다(ILO, 2016).

전통적 노동법 규제에서 벗어나고 있으나, 사회변화와 기술의 발전에 대응한 새로운 규제가 마련되지 못하고 있다. 이러한 비전통적 노동계약에 의해 일하고 있는 노동자가 노동권과 사회보장의 사각지대에 놓이고 있다. 이러한 사실은 현행 노동법과 사회보장제도 개선을 요구하는 배경이 되고 있다. 이러한 단순 중개형 플랫폼 노동자는 현재 전체 노동시장 내 비중도 낮고 부업성으로 일하는 경우도 많아 아직 사회적 쟁점이 될 정도는 아니다. 반면 계약기간이 수개월 이상 지속되고 심지어 준항구적으로 유지됨에도 불구하고 사회보험과 퇴직금 혜택을 받지 않는 조건으로 경제적 종속성을 갖고 일하는 독립 자영자의 수가 많고 증가하고 있다. 이처럼 프리랜서형의 독립 노동자 중에는 과거의 규범에도 호소할 수 없는데, 새로운 규범이 마련되지 않아 상대적 박탈감을 갖는 사람이 많다. 이들은 노동법에 의해서 보호받지도 못하고 계속해서 늘어나고 있다. 이러한 형태의 노동계약이 늘어나는 현상은 고용불안에 대한 우려가 증가하는 또 다른 원인이 되고 있다(허재준·김주섭, 2018).

고용을 중심으로 한 복지제도는 산업혁명과 동시에 시작되었다고 볼 수 있다. 영국은 산업혁명 초기인 1770~1810년에 실질임금이 10퍼센트 하락했고 실질임금이 인상된 것은 산업화가 시작되고 60~70년이 지난 시점이었다. 미국에서도 19세기 말~20세기 초에 일어난 산업화는 엄청난 전환 비용을 발생시켰다. 대량생산 공장이 증가하며 고용주들은 독과점을 형성하며 부를 축적한 반면, 저임금과 열악한 노동 환경에 처한 노동

자는 노동조합을 결성하여 폭력적인 파업을 벌이기도 했다. 이런 긴장 상태가 완화되는 데에 수십 년이 걸렸다. 국가는 농업사회에서 산업사회로 전환하는 데 대응하기 위해, 퇴직연금, 건강보험, 의료보험, 실업보험 등 사회보장제도를 개발했다. 사회보장제도에 소요되는 재원은 기업과 노동자가 분담하도록 하였다. 즉 기업과 고용 중심의 복지제도가 정착된 것이다. 그러나 이러한 산업사회의 사회복지 제도는 디지털 사회로 전환되면서 제 기능을 못하는 문제점을 드러내고 있다.

자동화와 지능화는 계속해서 비정규직, 임시직, 계약직, 독립노동자를 양산하는 추세이다. 인터스트리 4.0을 추진하는 독일은 노동 4.0 정책에서 이러한 추세를 디지털 경제의 발전, 노동의 디지털화에 따른 추세로 보고 있다. 디지털화가 진행됨에 따라 노동 시간과 장소의 유연성을 강화시켰다. 이는 재택근무와 원격근무의 비율을 높였다. 현재의 추세로 보면 재택근무 등의 비율은 지속적으로 높아질 것이다. 동시에 비정규직의 비율도 늘고 있다. 이는 노동자의 노동 시간과 노동 장소의 자기 결정권을 강화시키는 긍정적인 측면도 있다. 특히 젊은 세대의 경우 노동의 자기 결정권이라는 측면에서 노동의 유연성을 긍정적으로 생각하고 있다. 문제는 노동의 불안정성이 증가한다는 것이다. 비정규직, 임시직, 계약직, 독립노동자들은 건강보험이나 퇴직연금 등 사회적 혜택을 전혀 못 받거나 충분히 제공받지 못하는 불안한 상황에 처해 있다. 프리랜서, 자원봉사, 멘토링, 육아 등 일의 종류는 다양화되고 있지만, 사회보장제도는 정규직 고용이라는 틀에서 제공되는 문제를 해결해야 한다.

고용의 불안정성, 기술적 실업의 가능성이 높아짐에 따라 새로운 사회복지 제도가 제안되고 있다. 이들 제도로는 회사나 업종을 옮기더라도 혜택을 받을 수 있도록 하는 이동식 혜택을 주는 시민 계좌(citizen account) 개설, 빈곤 노동자를 돕는 근로소득 세액공제(Earned Income Tax Credit: EITC) 확대, 시간제 근무에 대한 지원, 보편적 기본소득(universal basic income) 제공 등이 있다.

이중 가장 급격한 제도는 보편적 기본소득이다. 보편적 기본소득은 조건 없이 모든 국민이 매월 일정 금액을 국가로부터 지급받는 것을 말한다. 보편적 기본소득에 대해서는 핀란드 등의 여러 나라에서 다양한 형태로 정책 실험이 이뤄지고 있고 여러 장단점이 나타나고 있다. 보편적 기본소득의 가장 큰 문제는 재원이 세금에서 나온다는 것이다. 실질적 생활보장에 필요한 정도의 기본소득을 제공하기 위해서는 세부담이 증가해

야 한다. 그런데 이는 국민의 동의를 얻기 쉽지 않다. 이미 상당히 높은 세금율을 부담하고 있는 북유럽 국가의 국민은 기본소득 제도를 실행하기 위한 추가 세부담을 반대하는 목소리가 크다. 전국 단위로 기본소득을 시행하는 경우, 평균 소득을 올려 인플레이션을 유발하고, 이에 따라 화폐 가치가 하락하게 될 것이다. 이로 인해 보편적 기본소득의 소득 보조 효과가 없게 된다는 지적도 있다. 그러나 디지털 혁명으로 인한 4차 산업혁명이 진행됨에 따라 기술실업이 본격화되면, 기본소득에 대한 논의도 새로운 국면에 들어설 수 있다.

새로운 사회보장 프로그램을 위한 재원 마련에 몇 가지 방법이 아이디어 차원에서 제기되고 있다. 우선 논의되고 있는 것은 소득 상위 1%의 부유층의 세금 인상이다. 다른 방안으로 고가 소비재에 대한 누진세를 높이는 것이다. 급진적인 방법은 사회연대세(solidarity tax)가 있다. 사회연대세는 고액 순자산 보유자가 가진 토지, 주식, 연금, 금융자산에서 부채를 뺀 순자산에 부과하는 세금을 말한다. 그러나 이러한 부유층을 대상으로 하는 세금 증가는 부유층의 투자 등 경제활동을 위축시켜 사회 전반의 경제 활력을 떨어트리게 될 우려가 있다는 비판이 있다. 또한 기득권층의 정치적 반발을 불러일으켜 사회적 합의를 이끌어 내고 정치적으로 제도화하는 것은 더욱 어려울 것이다.

또 다른 방안은 기업 중심, 고용자 중심의 사회보장제도에서 일, 사회적 기여 활동 중심으로 사회보장제도를 변경하는 것이다. 기업으로부터 사회보장 비용 부담을 덜어주고 그 비용을 사회가 부담하는 방식으로 바꾸면 기업체에게 추가 고용의 동기를 부여해줄 것이며 기업 경쟁력을 높이는 데에도 도움이 될 것이다. 기업은 이윤과 매출에 비례하여 세금을 내고, 노동자는 임금에 비례하여 세금을 내어 개인의 사회보장 계정에 적립하면, 사회보장 운영과 관련된 비용도 줄일 수 있을 것이다. 이는 노동 유연성을 높이고, 사회적 혁신에도 도움이 될 것이다.

2050년에는 자동화와 지능화는 노동시장의 유연성을 높이는 기제로 작용하고 있고, 디지털화는 노동 시간과 노동 장소의 유연화로 원격근무와 아웃소싱, 클라우드 소싱, 플랫폼 노동 등 독립적인 근로자를 양산할 가능성이 높을 것으로 전망된다. 우리나라는 노동시장의 이중구조로 인하여 전체적으로 노동시장의 유연성이 낮은 통계를 보이는 한편 대중소 기업 간 임금 격차, 비정규직의 증가, 연공서열식 임금구조로 인하여 저소득 노동자의 경우 수시로 직장을 옮겨 다니는 불안정한 노동환경에 처해 있다. 정부의

적극적인 노동시장에 대한 개입과 조정이 없이는 이런 노동시장의 이중구조는 개선되기 어려울 것으로 전망된다. 노동시장의 유연성은 혁신과 성장의 지속이 노동자의 성장(고용 경쟁력을 높이기 위한 능력과 스킬 향상을 위한 노력)과 소득 향상으로 이어지는 구조(사회안전망과 성장과 분배의 선순환 구조)가 정착되지 않을 경우 대립적 노사관계는 장기적으로 국가 경쟁력을 저하시킬 것으로 전망된다. 따라서 노동시장의 유연성과 사회안전망을 동시에 마련해야 하며, 장기적으로는 기본소득, 기본일자리, 사회연대세 등 새로운 형태의 사회보장제도의 도입 필요성이 제기될 것으로 전망된다.

미래질문 3

생산성 향상에 의한 성장은 가능할까?

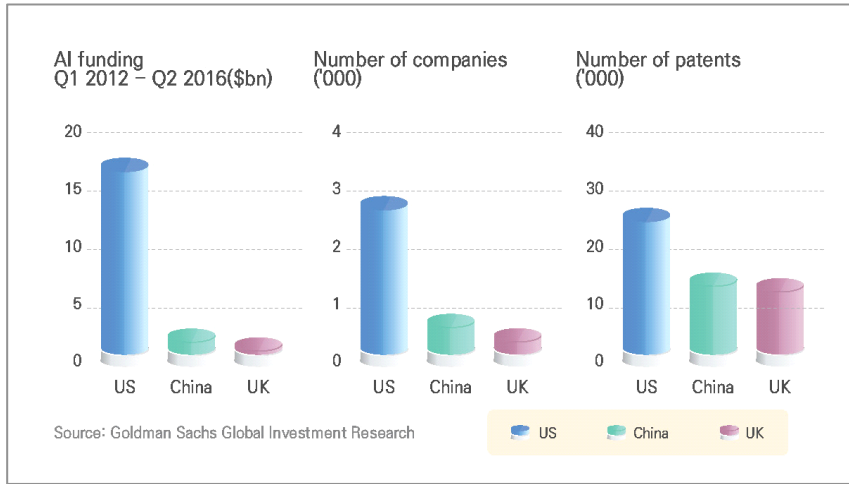
3-1 국제분업 재편

동인명	국제분업 재편
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생적: 기술은 전 세계적으로 발달시켜 외생성을 지니나, 이를 제도적 측면에서 수용하느냐는 내생성을 지님
동인 유형	<ul style="list-style-type: none"> • Trend, 원료 공급과 제품제조가 구분되던 국제분업체제는 디지털 기술 발전과 미중 무역 갈등으로 변화가 불가피
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 중국의 무역 분쟁의 심화로 국제분업 재편 • 인공지능 등 첨단기술 개발과 글로벌 시장 지배우위를 위한 통상대립 지속 • 디지털기술로 인한 국제무역 시스템 재편
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 기술패권을 바탕으로 재화생산, 서비스를 자급자족하는 시장규모를 갖춘 대국과 국제분업에서 소외된 중소국간의 격차가 크게 벌어질 전망

국제분업체제는 전통적으로 상대적 기술격차와 부존자원에 의한 비교우위에 의해서 결정되었다. 하지만 세계화의 진전과 정보통신기술의 발전으로 같은 산업 내의 공정별 국제분업체제가 확산되고 대량생산공정이 선진국이 아닌 중국 등 저비용국가로 집적되는 등의 국제분업체제의 재편은 가속화되고 있다. 미국 우선주의를 내세운 트럼프 대통령의 무역정책 및 중국의 AI 등 첨단기술 개발과 글로벌 시장 지배력을 억제하기 위한 미국의 통상전략과 중국정부의 첨단 제조업 육성전략을 위시한 자국 내 완벽한 자립형 공급망(supply chain)을 구축하기 위한 중국의 통상전략 간의 대립이 격화되고 있는 가운데 국제분업이 재편되고 있으며 기술패권주의가 심화되고 있다. 최근 중국산 하이테크 제품에 대한 미국의 관세 인상이 한 예이다. 미국은 핵심 기술의 유리한 점을 통해 글로벌가치사슬(GVC, global value chain)에서 선두를 지켜왔다. 미국이 특정 기술 분야에서 우위를 점하던 것에서 강력한 경쟁자와의 경쟁에 직면했을 때 국가 안보가 위협받고 있다고 느낀다면, 미국 기술에 크게 의존하는 국가들의 국가 안보도 위협 받

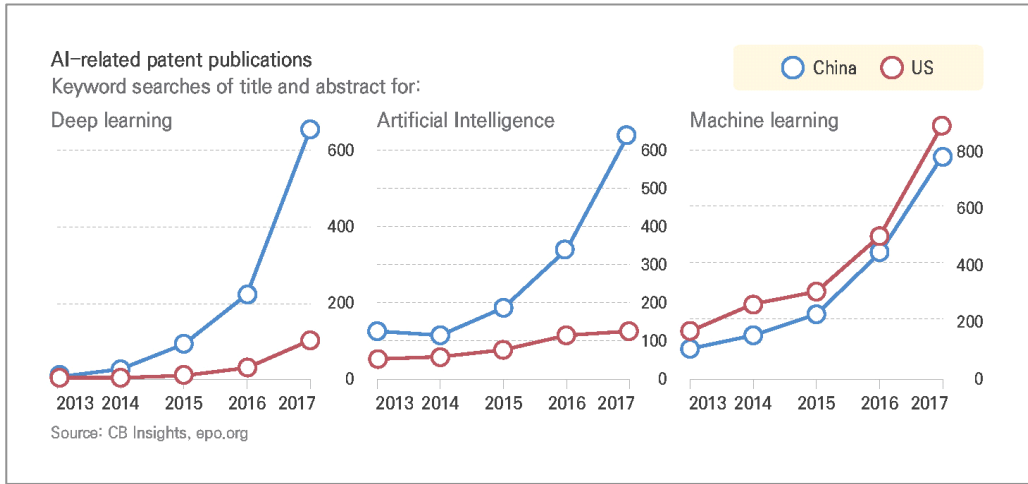
을 수 있다. 기술적 패권은 심각한 결과를 초래할 수밖에 없다. 기술 발전과 국가 경제 발전을 저해하고 상당한 비용을 부과하여 전 세계적인 무역 분쟁으로 이어질 수 있으며, 세계 경제발전을 방해할 수도 있다. 글로벌가치사슬을 교란시켜, 국가들이 개방된 시장에서 자유롭게 거래하고, 각 나라들이 그들의 장점을 최대한 활용하면서 발전해 나갈 수 있는 기회를 저해할 수 있으며, 궁극적으로는 분쟁 당사자들에게도 해를 끼칠 수 있다. 기술선진국과 강대국의 패권적 행위는 기술개발과 시장경제의 자연스러운 진보를 후퇴시킬 것이다. 경쟁자들의 추격과 압력이 부족하면 기술혁신이 저해되어 결국 경쟁력이 저하되기 때문이다.

미래에는 AI 기술이 국가 경쟁력을 결정하는 핵심 기반이 된다면 AI 준비가 잘된 선진국은 AI 기술이 GDP에 기여하여 추가로 성장할 수 있으나 상대적으로 기술력이 낮은 개발도상국은 경제적 이익을 크게 받지 못해 선진국과 개발도상국 간의 격차는 더욱 확대될 것이다. 맥킨지글로벌연구소(MGI)는 '인공지능의 글로벌 경제영향 모델링 (Modeling the global economic impact of Artificial Intelligence)' 보고서에서 2023년에는 AI 선도국은 현재보다 20~25% 많은 경제적 이익을 거둘 수 있지만 개발도상국들은 5~15%만 거둘 수 있다고 예측했다. 현재 AI 글로벌 리더는 중국과 미국이다. 이 두 국가가 AI 경쟁을 주도하고 있으며, 규모의 효과(scale effects)가 더 많은 투자를 가능케 하고, 네트워크 효과가(network effects)가 이들 경제가 AI를 최대한 활용하는 데 필요한 인재를 유치할 수 있게 한다. AI 관련 특허, 논문, 인용 등에서 미국과 중국은 다른 나라보다 월등히 앞서 있으며, 2016년 AI 분야 M&A에서도 미국이 66%, 중국이 17%를 차지했다. 중국과 미국은 세계무역의 20%를 담당하고 있다. 미국과 중국은 최근 무역 분쟁을 치르고 있는 데 주요 원인의 하나는 핵심기술과 지적재산권에 대한 접근을 제한함으로써 경쟁국을 억제하려는 것이다. 미국과 중국의 행동은 기술 헤게모니를 통해서 패권국 지위를 유지하려는 전형적인 기술패권주의의 측면을 보이고 있다. 핵심기술을 활용해 잠재적 경쟁자를 억압하고 막대한 이익을 챙기는 것이다. 첨단 기술의 소유권을 가진 미국 기업들이 높은 특허료를 요구하고 시장 독점을 창출하며, 핵심기술을 이용해 외국 기업에 대한 제재까지 가한다. 또한 다른 나라의 기술산업의 발전을 방해하기 위해 첨단산업 제품의 수입에 높은 관세를 부가한다.



[그림 48] AI 분야 미국, 중국, 영국 현황 비교 (자료: Lucas and Waters, 2018)

중국은 현재 전 세계에서 AI 특허를 가장 많이 출원한 국가이며 특허 출원도 급격히 증가하고 있다. 특허 수에서 미국을 이미 추격한 데 이어 논문 수도 미국을 따라잡았는데 논문의 질적 차이까지 줄었다는 조사 결과까지 나왔다(Fich, 2019). 인용 횟수에서 미국이 1982년 상위 47%로 압도적인 우위를 누린 것에서 최근에는 29%로 줄어들었으며 중국은 25%로 미국을 바짝 추격했다. 전체 논문 수에서는 중국은 이미 미국보다 크게 앞서고 있다. 특히 디프러닝 관련 저널에 게재된 논문수도 이미 미국을 넘어섰다(Lucas and Waters, 2018). 2020년에는 상위 10% 논문, 2023년에는 상위 1% 논문에서 중국이 미국을 추월할 것으로 전망되고 있다. 중국 정부는 2030년까지 AI 연관 산업에서 10조위안 규모 시장을 만들며 미국을 넘어서는 글로벌 AI 리더가 되겠다고 공표한 바 있다. 이를 위해 중국은 AI를 산업에 적극 활용하고 발생하는 부작용을 줄이기 위해 관련 법률, 규정, 윤리적 기반을 마련하고 있다. PWC(2018)는 중국이 10년 내 미국이 보유한 AI 기반 생산성을 따라잡고 이로 인해 중국 GDP가 2030년에 26% 증가할 것이라고 예상했다. 중국이 미래에는 자국이 보유한 인공지능 기술의 가치를 활용하거나 보호하기 위해 현재 미국이 휘두르고 있는 기술패권주의를 답습할 가능성도 배제할 수 없다.



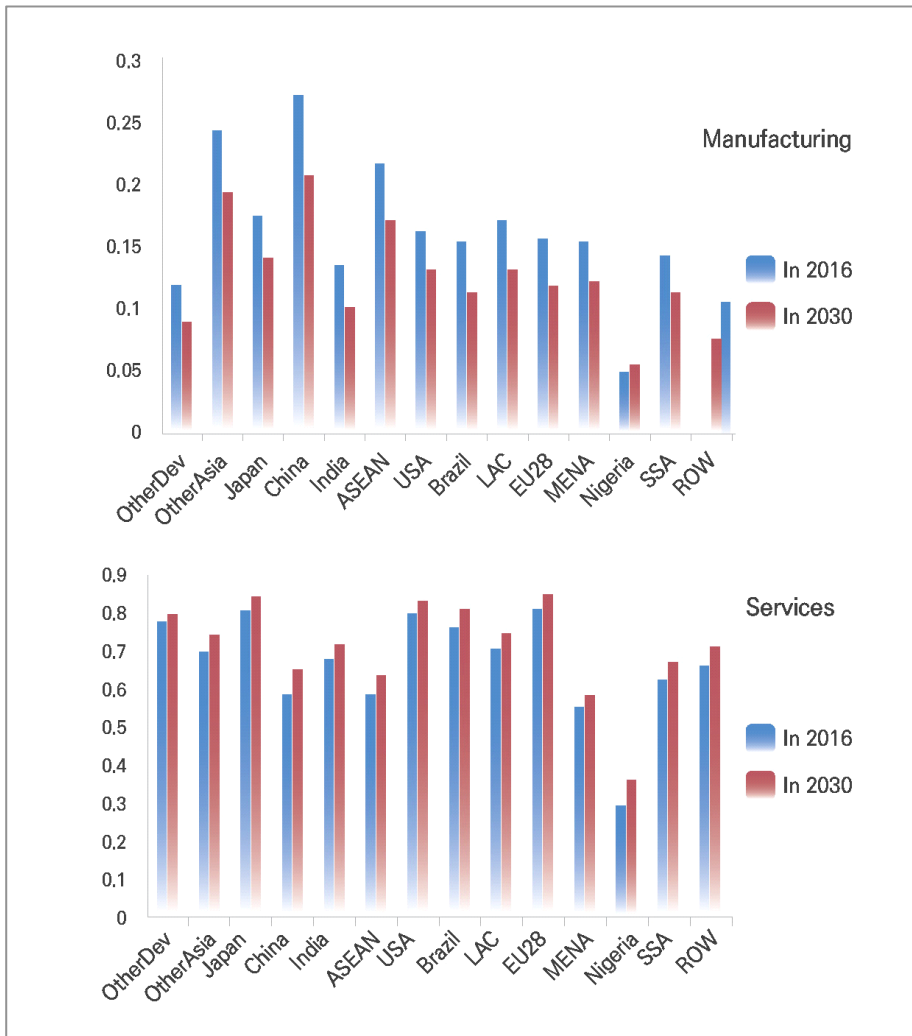
[그림 49] 미국과 중국의 AI 특허 출원 현황 (자료: Lucas and Waters, 2018)

중국은 최근 양자통신 기술 선도 기반을 강화하고 있다. 2017년 6월 중국통신표준화 협회(China Communications Standardization Association)는 양자통신 및 정보기술에 관한 특별작업그룹을 설립하였으며 국가 표준과 산업 표준에 대한 연구를 하고 있다. 이러한 표준화 접근방식은 새로운 산업과 기술의 미래를 형성하는 데 중국의 영향을 미칠 수 있다. 순수한 기술 개발을 넘어, 인공지능과 양자통신 및 양자기술 분야에서의 중국의 글로벌 리더십에 대한 야망은 기술의 글로벌 지배력 확장에 더욱 무게를 두고 있다. 중국의 기술표준 제정 노력은 효과적인 보호 무역수단으로 활용되고 있으며 중국은 “일류 기업은 표준을 만들고, 2류 기업은 서비스를 하고, 3류 기업은 제품을 만든다” (Kanid, 2019)고 주장하며 세계무역에서 갖는 역할을 표준선점으로 바꾸어 나가고 있다.

세계적인 과학기술 혁명과 산업 변혁이 가속화되면서 첨단 기술의 이전과 확산을 막기는 힘들다. 기술 교류를 제한하고 차단하는 패권국은 결국 스스로 피해를 입게 될 것이다. 세계화를 향한 추세는 돌이킬 수 없기 때문에 글로벌가치사슬에서의 협력과 통합이 지속적으로 추진되어야 한다. 모든 국가들이 공동으로 과학과 기술의 발전과 경제발전을 전 세계와 공유하고 경제적 혜택이 골고루 분배될 수 있도록 하는 것이 현명한 선택이다. 미국과 중국과의 교역에 크게 의존하고 있는 우리나라는 미래 핵심기술을 위시한 기술패권주의에 대비할 필요가 있으며, 기술개발과 이를 위한 인력 양성, 혁신시스템 강화, 정책 및 규제 혁신을 통해 거대한 흐름과 미래에 대비해야 할 것이다.

기술은 재화 및 서비스의 개념, 설계, 생산 및 보급을 가능하게 하는 과학, 엔지니어링 및 지식으로 정의될 수 있다. 디지털화와 같은 기술의 발전이 글로벌 무역에 상당한 영향을 미칠 것으로 전망되고 있는데, 디지털화 및 자동화, 로봇화에 의한 생산에서의 업무의 재분배, 기술변화의 결과로 무역 비용 감소, 전자상거래의 결과로 무역비용 감소, 라이선싱 및 특허, 비즈니스 모델과 같은 서비스 등의 기술무역 증가가 예상된다. WTO가 발간한 World Trade Report 2018에서는 비용의 효율화와 생산성 향상에 힘입어 인공지능, 사물인터넷, 블록체인을 포함한 요소들이 2030년까지 비용을 효율적으로 감소시키고 생산성을 향상시킴으로써 무역성장에 34% 포인트를 추가적으로 기여할 수 있다고 분석했다. 특히 이러한 기술들은 거래 방식 및 거래 대상을 크게 변화시킬 수 있다. 이러한 디지털 기술의 발전은 영세기업 및 중소기업들에게는 새로운 기회가 될 수 있으며, 무역회사들이 블록체인과 같은 시스템을 활용하여 세관의 규제와 물류시스템을 관리하는 데 소비하는 시간을 줄일 수 있기 때문에 이익이 발생할 수 있다.

정보기술 제품의 무역은 지난 20년간 3배 증가하여 2016년에는 1조6천억달러에 달했다. 무역의 구성에서 서비스업의 중요성은 증가할 것으로 예상된다. WTO(2018)는 2030에는 제조업이 차지하는 부가가치율이 전반적으로 감소하는 반면 서비스업이 차지하는 부가가치율은 증가할 것이라고 전망한다. 디지털 기술의 발전으로 서비스업, 기술무역이 증가될 것으로 예상되는 부분이다.



[그림 50] 제조업과 서비스업의 부가가치율 전망

기술이전에서는 하드웨어나 소프트웨어에 대한 통제가 라이선싱이나 특허 등과 같은 지적재산권을 통해 제도화되므로 소유자의 권리가 보호된다. 디지털 기술, 특히 인터넷의 진화는 지적재산권과 국제무역을 근본적으로 변화시켰다. 디지털 환경에서 저널, 음악, 영화, 소프트웨어와 같은 제품 및 기술에 대한 거래는 더 이상 물리적 매체의 소유권에 한정되지 않는다. 전자책, 앱, 음악 다운로드, 제품 설계의 온라인 구매는 허가된 자료를 제한적으로 사용하는 기술적 보호 조치에 의해 구매할 수 있다. 대표적인 경우

가 애플사가 규정한 “앱 스토어를 통해 이용할 수 있는 앱은 판매되지 않고 라이선스가 부여된다.”는 규정이다. 이와 같이 지적재산권 구성요소를 가진 제품의 교역이 확대되고 라이선싱 거래와 함께 지적재산권의 소유권 이전에 대한 다양성이 증가하고 있다. WIPO (2018) 보고서는 재생에너지 분야에서 중국을 중심으로 하는 신흥 기업들이 급속하게 부상할 수 있었던 원인으로 라이선싱 및 M&A 전략을 통한 지식 획득의 전략적 추구를 지적하였으며, 특히 특허 및 라이선싱 등 전략적인 지적재산권 포트폴리오의 소유권 이전을 주목적으로 하였다고 주장한다.

무역으로 성장해 왔고 앞으로도 무역에 의존한 경제성장이 지속될 것으로 예상되는 한국에게 기술 발전으로 인한 국제분업체제의 재편은 국가경제의 성장에 있어 가장 중요한 문제가 될 것이다. 정부는 디지털 인프라와 인적자본에 대한 투자, 무역정책 및 규제와 같은 분야들을 포함하여 이러한 변화 속에서 발생하는 다양하고 복잡한 문제들을 어떻게 해결할 것인지를 면밀히 검토해야 한다.

2050년 대한민국이 현재와 같은 비교우위를 유지한다면 생산성 향상으로 우리나라 기업들의 국제적 경쟁력은 유지할 수 있을 것이고, 생산성 향상은 기술혁신에 힘입어 특허, 공정 노하우, 지속적 자동화, SCM(Supply Chain Management) 등의 개선을 통해 달성할 수 있을 것이다. 대내외적인 요인이 복합적으로 작용하여 내수시장 뿐 아니라 글로벌 시장 수요도 정체된다면, 국내 기업의 생산성은 향상되었으나, 전 세계적인 수요정체로 한국의 성장은 정체될 것이다. 만일, 제3세계의 생산성도 Fast Follower 전략으로 급속하게 상승하게 되면, 하이테크 소재, 부품, 장치, 최종제품을 제외하고 전 세계적으로 공급과잉인 상태가 도래되어 한국은 후발주자로 뒤쳐질 수도 있을 것이다.

3-2 창의적 인재 교육체제

동인명	창의적 인재 교육체제
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend, 교육목표를 창의성 위주로 바꾸는 것도 장기간 유지될 추세임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기술 발전과 사회 변화에 대응하기 위해 창의적이고 유연한 사고를 보유한 인재 양성 위한 교육시스템의 혁신적 재편 필요 • 초중고 및 대학교육 뿐 아니라 직업교육, 기술교육, 창업교육 등 청년, 중장년, 노년층에 이르는 생애전주기 평생교육 인프라 구축 필요
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회의 막대한 교육 투자는 상당한 성과를 거둬 창의적 인재 교육에서도 높은 경쟁력을 갖춘 국가로 변모

기술 발전과 사회 변화에 대응하기 위해 창의적이고 유연한 사고를 보유한 인재 양성을 위한 교육시스템 필요성이 증대되고 있다. 인공지능, 자동화, 지능화, 로봇화 등 기술 발전과 함께 급격한 사회구조의 변화가 예상됨에도 불구하고, 학교와 교육은 3차 산업혁명 시대의 가치와 패러다임에 머물러 있다. 미래에는 인간의 지능을 기계지능과 성공적으로 통합하여 쌍방향 학습 관계에 공존하게 하는 것이 중요해질 것이다. 사람과 기계 사이의 업무의 구분이 바뀌거나 모호해지면서 정부는 미래 세대에 전해지는 지식과 기술의 유형을 재평가할 필요가 있다. 현재의 기술교육은 사람이 기계 사용법을 배우는 한 방향으로 진행되지만 점점 기계들이 인간으로부터 배우고, 인간이 다시 기계로부터 배우면서 공진화 할 것이다.

EU가 발표한 ‘The Knowledge Future: Intelligent policy choices for Europe 2050’ 보고서는 미래에는 지식경제를 선도함으로써 글로벌 경쟁력을 확보해야 한다고 지적하면서 평생교육이 강조되고 신기술, 신직업, 창조적인 시각, 빠른 변화에 대처할 능력, 삶에 대한 만족 등이 강조되는 교육 혁신이 필요하다고 주장한다. 미국 백악관보고서(2016)도 AI와 자동화 경제에 대응하는 3대 전략에 ‘미래 직업을 위한 교육과 훈련’을 포함시켰으며, 시장이 요구하는 기술 습득을 통해 고용시장 일자리 창출을 위한

교육 및 훈련의 기회를 확대시키는 것을 주요 전략으로 채택하였다. 초중고 및 대학교육을 강화하고, 직업교육과 재교육 기회를 확대하여 노동자들이 최적의 직업을 찾도록 기회를 확대함으로써 사회적 안전망을 강화시키는 것으로 이어지는 것이다. 또한 교육과 훈련은 임금경쟁력도 상승시켜 사회안전망 강화에 기여할 수 있다. 중국은 국가 AI 전략과 연결하여 국가 교육 전략을 통해 '전 국민 스마트 교육 프로젝트'를 실시하고 초중고에 AI 관련 과목을 개설하여 AI 교육을 확산할 계획이다.

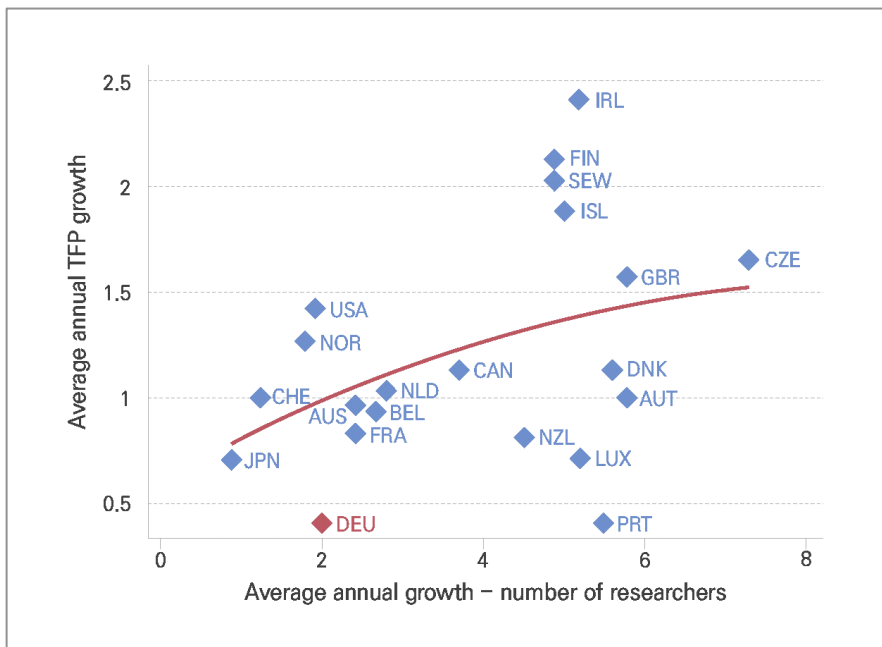
현재의 교육제도와 규범은 미래를 위한 인재를 양성하는 데 충분하지 않다. 교실에서는 선생님이 강의하고 학생들은 학습 내용을 흡수하는 접근법을 따르고 있으며, 이러한 교육시스템은 3차 산업혁명의 필요를 충족시키도록 설계되었다. 현재 한국의 교육시스템은 꾸준히 개선되고 있지만 공간과 시스템에서 노동력 발전의 모든 단계에서 더욱 지속적인 학습이 일어나고 창의력을 기르며 인간과 기계가 교감할 수 있는 창의적인 교육 시스템으로 혁신해 나가야 한다. 급속한 기술 진보는 인력개발에 크게 영향을 미친다. 선진기술에 대한 수요는 더 많이 더 빨리 요구되고 있어 기술 진보에 성공적으로 대응하려면 오래된 기술을 익히는 동시에 새로운 것을 배울 수 있어야 한다. 기술 발전은 미래의 근로자들뿐만 아니라 현재에도 영향을 미치기 때문에 배움은 모든 사람들에게 지속될 필요가 있으며, 지속적인 학습이 이루어지기 위해서는 기존의 교육 제도만으로는 충분하지 않다.

[표 8] 산업혁명 시대별 영향과 인재상 (자료: 정보화진흥원, 2017)

	학습 기술	사회에 미친 영향	학습
1차 산업혁명	기계화	1인당 생산량 8배 늘림으로 제품값 폭락, 무역증가, 기계의 일상생활 도입, 기대수명 증가, 부의 증가	기계 숙련도가 높은 사람
2차 산업혁명	대량 생산화	근육이 아닌 지식위주의 사회로 전향, 잉여시간의 확대, 공장화, 부/건강/수명의 확대	기초교육(읽기, 수학 등)이 잘 되어 있는 사람
3차 산업혁명	디지털화	원격조종이 가능해짐, 제조업의 효율성 증대, 기술과 정보의 중요성 확대	기초교육 + IT 기술교육이 잘 되어 있는 사람
4차 산업혁명	초연결화	생산과정의 민주화, 권력의 분산화, 소규모 생산으로 돌아감, 혁신경쟁	창의적이고 유연한 사람

노동자들에게 더 높은 수준의 교육이 요구될 것으로 예측되는데 맥킨지(2018)의 예측에 따르면 고학력 노동력의 비율은 2016년 44%에서 2030년 51%로 증가할 것으로 예상된다. 미래에는 인공지능이 대부분의 직업의 업무내용을 형성할 것이기 때문에 기술 역량과 기술과 상호작용하는 역량을 결합하는 교육내용을 다루어야 한다. 기술 발전의 경제적 혜택이 골고루 분배되게 하기 위해서는 모든 사람이 적절한 학습능력을 갖도록 하고 평생교육의 시스템을 정착하는 것이 중요하다. 인공지능과 자동화가 모든 노동자의 업무를 대체하지는 않겠지만 저임금 저숙련 인력은 기술변화의 가장 큰 영향을 받을 것으로 예상된다. 초·중·고등학교 교육과 고등교육, 직업교육 및 훈련을 포함하여 교육제도를 혁신적으로 수정해야 한다.

고급 기술 인력의 보유는 국가의 성장과도 연결된다. Naude and Nagler(2018)은 1996년부터 2005년 사이에 선정된 OECD 국가들의 R&D 연구자 증가와 국가 TFP 증가 사이의 관계를 분석하였는데, 독일 등 R&D 연구자 증가가 가장 낮은 국가들이 가장 낮은 성장 수준을 보인 것을 보여주었다(그림 51).



[그림 51] OECD국의 R&D 연구자 증가와 TFP 성장 관계 (1996~2005)

한편 기술에 대한 이해와 더불어 기술과 사회의 빠른 변화와 불확실의 시대에 빠르게 대처할 수 있는 적응력과 유연성이 이전보다 중요해지면서 유연한 학습(flexible learning)이 초등교육과정부터 시작해야 할 필요가 높아졌다(정보화진흥원, 2017). 유연성은 변화의 속도가 빠르고 예측할 수 없는 사회에 적응하기 위해 반드시 훈련되어야 할 특성이며, 세계경제포럼에서도 인지적 유연성을 미래사회에서 가장 중요한 10대 특성 중 하나로 제시하였다. 현재의 우리나라의 교육과정은 과도한 교육열과 경쟁체제로 인해 지나치게 구체적인 내용이 많아 급격히 변하는 사회현상에 대처하는 유연성이 부족한 측면이 있다. 적응력과 유연성도 주입식 교육을 통해 길러질 수 있는 것이 아니며, 사고방식과 프로세스이기 때문에 적응력과 유연함을 기르는 교육을 제공하기 위해서는 교육 방식의 변화가 필요하다. 교육과정의 선진화와 혁신 없이는 미래 환경에 필요하고 적응할 수 있는 인재를 양성하는 데는 한계가 있으며, 한국을 포함한 대부분 국가에서 교육시스템의 혁신은 학생들의 진로 뿐 아니라 생존과도 연결되는 현실적인 문제로 부상하고 있다.

대한민국의 교육시스템은 정권이 변할 때 마다 크게 변하고 특히 대학입시제도는 창의적 인재 양성에 부합하지 않는다는 비판을 오랫동안 받아 왔으며, 최근에는 수시입학전형 등 부모의 경제적/사회적 지위에 따라 자녀들의 수시입학전형을 통한 상위권 대학 입학의 수월함이 지적되는 등의 부작용도 커지고 있다. 성적에 최우선 가치를 두는 현재와 같은 교육시스템으로는 미래사회를 이끌어 나갈 수 있는 창의적이고 유연한 사고방식의 인재를 양성하기는 결코 쉽지 않을 것이다.

2050년에는 대한민국 교육시스템은 사교육과 공교육 간의 치열한 경쟁 끝에 세계적으로 매우 높은 수준의 경쟁력을 지닌 교육 콘텐츠 제공자로 변모했다. 학생들은 기존 정형화된 교육시스템(초등/ 중등/고등/대학)에서 벗어나 개인의 역량과 학습 진도율을 차별화하여 수업을 이수하는 대로 학업을 마치게 되며, 공교육은 선택적인 사항으로서 개인의 필요에 의해서만 공교육에 참여하게 될 것이다. 각 단체와 기업, 지역에서 공교육을 대신하는 교육인프라를 제공하고, 인공지능과 로봇이 교육에 적극 활용되어 개인별 맞춤형 교육이 가능하게 된다. 대학은 인구 감소로 인해 대학정원보다 수험생 인구가 훨씬 적어진지 오래되어 대학은 전국적으로 통합되고, 학생은 자기 전공을 위해 서울과 수도권 지역에 상관없이 버추얼(Virtual) 강의실을 통해 전국에 있는 대학들의 강

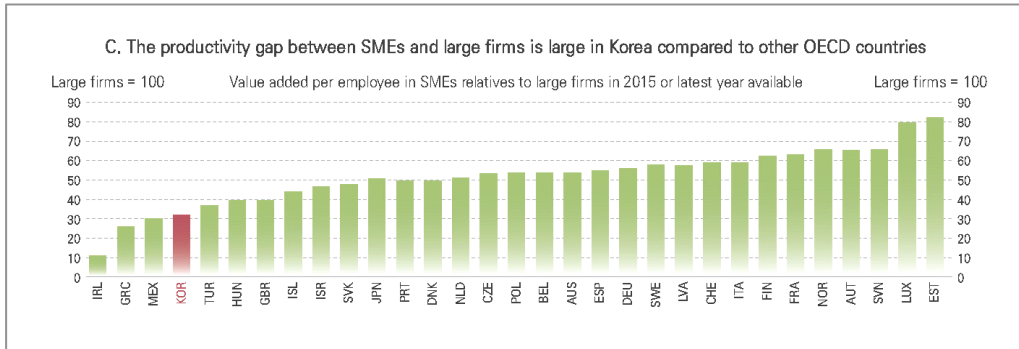
의 수강이 가능하게 된다. 또한 해외대학 수강도 가능하게 되는데 실시간 통역기술의 발달로 해외 강의를 버추얼 강의실을 통해 참여하게 된다. 개인이 보유한 인공지능로봇의 도움으로 사회경제적 위치가 높은 계층의 학생들은 고급지식과 기술 습득 및 활용이 가능해지지만, 저소득층과 저숙련 계층의 학생들은 이러한 교육적, 기술적 혜택에서 점차 멀어져 교육에 있어서 양극화가 심화된다.

3-3 혁신주체 간 협력(대기업과 중소기업 간)

동인명	혁신주체 간 협력(대기업과 중소기업 간)
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty, 혁신주체 간 협력은 당위성은 있지만 실제로 진행될지 여부는 불확실함
내용	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 대기업 종속기업으로 대기업 대비 중소기업의 생산성과 인건비가 매우 낮고 격차가 심화되고 있음 중소기업과 대기업 간의 격차가 궁극적으로 우리 사회의 양극화를 심화시키고 국가경쟁력을 약화시키고 있음 미래 대한민국의 국가경쟁력 강화와 양극화 감소를 위해 대기업과 중소기업 간의 격차를 줄이고 상생협력과 포용적 성장을 통한 경제성장 도모 필요
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 기업 간 협력 관계는 점점 내수시장만이 아닌 글로벌 차원으로 확대 이로 인해 국내 중소기업과 대기업 간의 협업을 전제로 하는 혁신주체 간 협력은 2050년에도 크게 활성화되기 어려울 것으로 예상됨

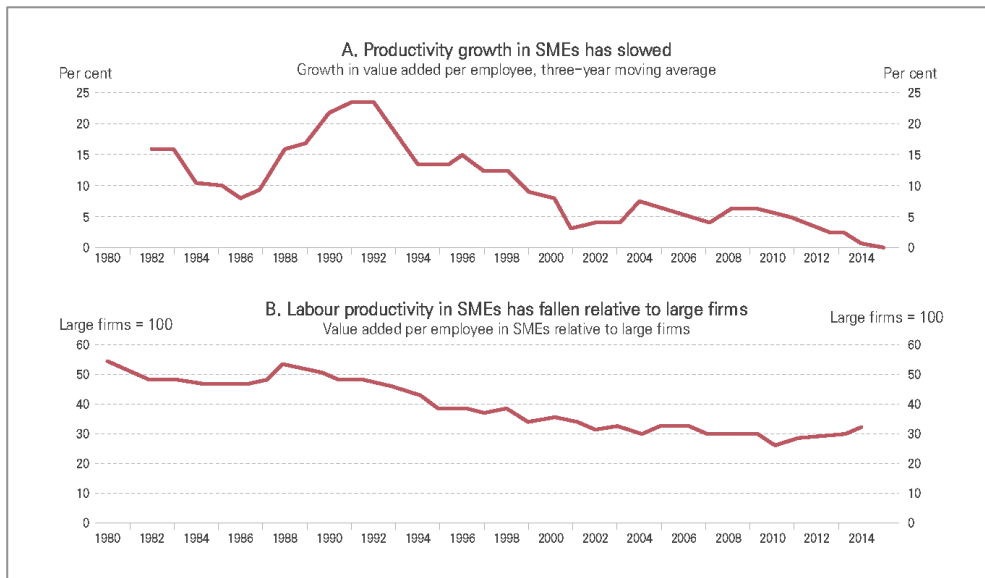
우리나라는 산업의 구조적 특성상 중소기업들이 대기업에 크게 종속되어 있으며, 대기업과 중소기업 간 상생협력이 경제성장에 있어 매우 중요하며 이를 위해 국가경쟁력을 키우기 위한 정부의 역할이 중요하다. 중소기업이 대기업에 종속되어 있는 이유는 대기업을 중심으로 공급망이 하청 계열화되어 있고 중소기업의 기술력과 수익성이 대기업에 비해 크게 뒤쳐져 있기 때문이다.

우리나라의 대부분의 근로자가 중소기업에 고용되어 경제활동을 이어가고 있지만, 중소기업 근로자의 1인당 생산성은 대기업 근로자에 비해 현저히 낮다. OECD(2018)는 한국의 대기업 1인 근로자의 생산성을 100으로 설정하고 중소기업의 생산성을 비교한 결과 중소기업 1인 근로자당 생산성이 2015년 기준 32.5에 그친다는 분석 결과를 발표하였다(그림 52). 이는 OECD 국가 중 아일랜드, 그리스, 멕시코에 이어 4번째로 낮은 순위이다.

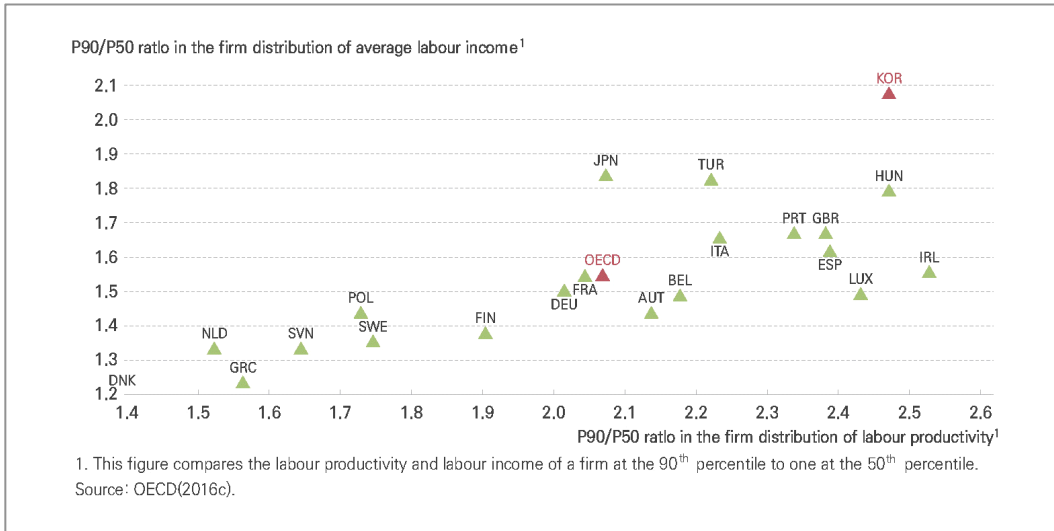


[그림 52] 한국 및 OECD 회원국의 대기업 대비 중소기업의 생산성 격차

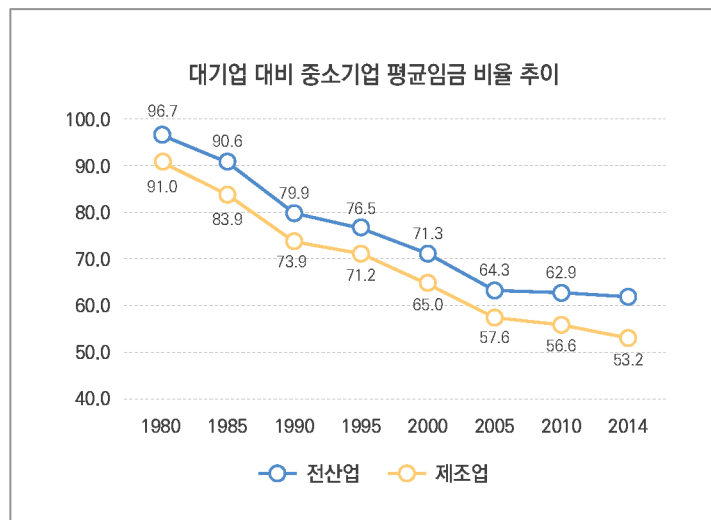
중소기업의 노동생산성 성장률은 점차 낮아져 1992년 23.7%에서 2015년 0.5%까지 떨어졌다(그림 53). 중소기업과 대기업 간 생산선 격차는 임금격차와 소득불평등으로 이어지는데(그림 54), 중소기업의 근로자의 임금과 대기업 근로자의 임금 격차는 커져 왔고(그림 55), 이는 한국의 대기업 위주 제조업 수출 주도형 성장모델에 기인한 결과이다. 즉 대기업의 시장지배와 대기업 중심의 정부 정책지원이 중소기업의 성장기회를 줄이면서 경제적 양극화와 불평등을 초래한 한 가지 요인이 된다.



[그림 53] 한국 중소기업의 생산성 변화 (1980~2014)

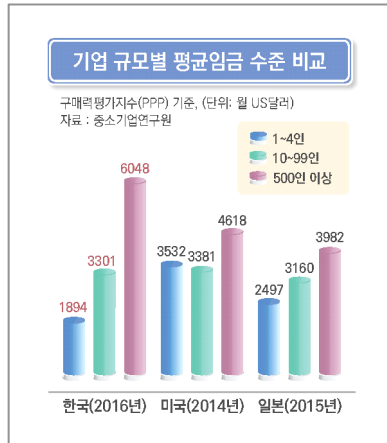


[그림 54] 노동 소득 불평등과 기업들 간의 생산성 차이의 연관성



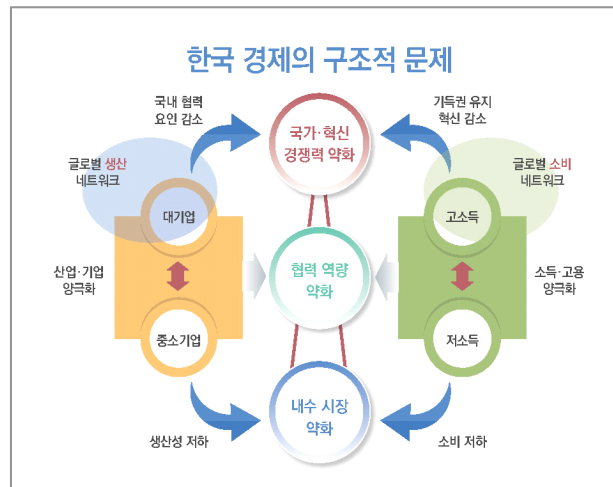
[그림 55] 한국의 대기업 대비 중소기업 (전산업, 제조업) 평균임금 비율 추이(1980~2014)

기업 규모별 평균임금 수준을 국가별로 비교하였을 때, 우리나라의 99인 이하 중소기업의 평균임금은 미국과 일본보다 현저히 낮은 반면, 500인 이상 기업의 평균임금은 미국과 일본보다 크게 높은 편이다.



[그림 56] 기업 규모별 평균임금 수준 비교
(출처 중소기업연구원)

이러한 대기업-중소기업 간 격차는 중소기업의 생산성 저하와 임금격차로 이어지고 이로 인해 내수시장이 약화되며 기업 간 협력 요인이 감소되어 궁극적으로 국가경쟁력과 혁신이 약화되는 구조적인 문제로 귀착되어 한국경제의 성장과 통합을 저해하게 된다. OECD는 보고서에서 한국정부가 ‘포용적 성장’을 통해 대기업과 중소기업 간 격차를 줄이고 경제적 사회적 불평등을 완화해야 한다고 권고하고 있다.



[그림 57] 한국경제의 구조적 문제

2050년의 대한민국은 첨단기술의 발달로 기술을 보유하고 활용하는 기업 간의 격차가 더욱 확대되어 양극화가 심화될 가능성이 크다. 인공지능과 로봇기술의 발달로 자동화와 지능화의 기술패러다임에 적응한 기업들은 대기업들이 대부분일 것이고, 중소기업의 대기업의 종속화가 더욱 심화될 위험이 있다. 이로 인해중소기업은 후발 국가의 기업과의 경쟁에서 질 가능성이 있다. IT기술과 인공지능 기술을 보유한 벤처기업의 창업은 활발하게 진행되고, 이들 벤처 기업의 일부는 성공하겠으나, 영속성이 없거나, 중견기업으로까지 성장하는 경우는 오히려 예외적이 될 것으로 보인다.

3-4 기술 패러다임 변화

동인명	기술 패러다임 변화
STEEP 구분	기술 T
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend: 기술 패러다임의 변화는 Mega Trend에 해당
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명이 가져올 기술 패러다임의 변화는 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능과 같은 신기술의 활용과 융합을 통해 주요 산업군의 생산성 향상에 긍정적 영향 • 동시에 인간을 인터넷 등의 외장 기억과 같은 기술환경과 인간의 조합으로 인식하는 계기를 마련할 전망
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 인간과 기술환경을 조합한 생체-기술 융합 패러다임의 등장으로 인간 자체도 다른 존재로 진화할 수 있다는 포스트 휴머니즘 기반의 문화 산업과 시장수요 확산

기술패러다임은 파괴적 기술의 등장에 따른 급격한 변화를 이해하는 틀을 토마스 쿤의 과학 발전이론인 패러다임을 원용해서 설명한 개념이다. 인류의 역사에서 새로운 기술은 생산성의 폭발적 성장을 통해 문명의 모습을 바꾸는 계기로 작동했다. 인류가 수렵하던 시절에는 창, 칼, 활과 같은 사냥 도구로 인해 안정적인 식량 확보가 가능해졌다. 농경시대에는 가축을 다루는 기술과 농기구들이 생산성을 크게 증대시켰고 산업혁명기에는 증기기관과 내연기관, 전기가 인간노동력을 대신하며 대량생산체제를 이끌었다. 정보화 시대에는 정보통신기술이 지구 차원의 동기화를 통해 생산성 향상을 이끌었다. 이처럼 혁명적 기술의 등장으로 기존 사회질서가 바뀌는 현상을 기술패러다임 변화로 정의한다.

거의 모든 산업분야에서 정보통신기술의 새로운 파생기술 즉 인공지능, 빅데이터, 로봇, 사물인터넷(IoT) 같은 신기술을 적용해 새로운 제품과 서비스, 비즈니스 모델을 만들어내는 기술패러다임의 변화가 가속화되고 있다.

초지능화는 빅데이터와 인공지능의 결합이 초래하는 기술패러다임 변화의 대표적 유형이다. 단순한 기능 위주의 제품이 방대한 사용데이터와 디프러닝, 머신러닝 등과 융합하면서 소비자에게 최적화된 효용가치를 제공하고 감성과 인지를 포용하는 전혀 새

로운 서비스, 비즈니스 모델을 제공할 수 있다.

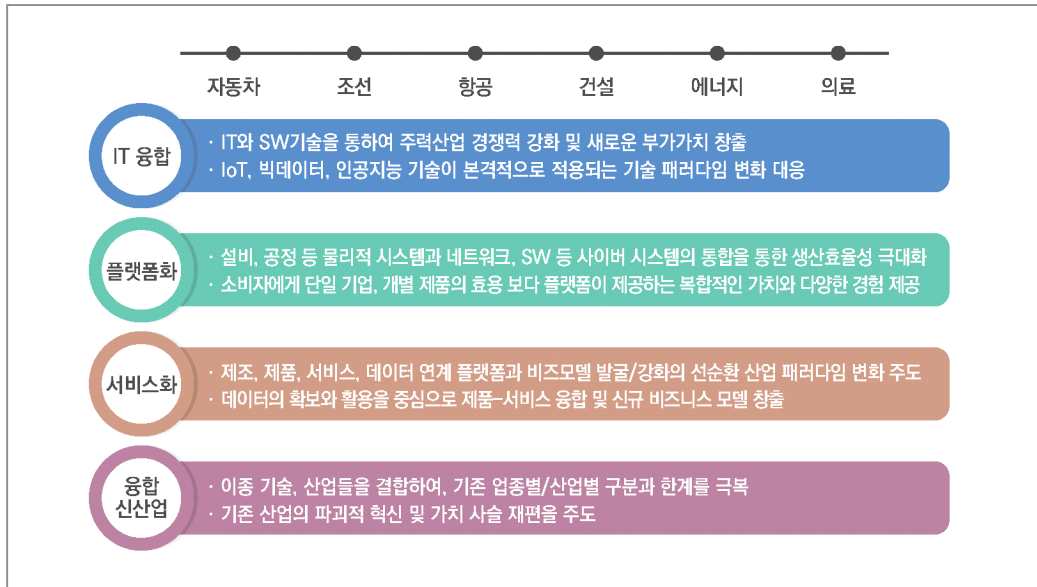
고객과 대화하면서 원하는 콘텐츠를 찾아주는 인공지능 스피커, 운전자가 필요 없는 자율주행차, 사람의 얼굴로 신원을 인식하는 첨단 보안기술 등은 초지능화의 대표적 사례이다. 2019년 10월, 중국 알리바바는 안면 인식장치 카메라 앞에 서면 10초 내에 자동 결제되는 서비스를 한국에 보급했다.(동아일보, 2019.10.28) 3D 인식기술을 적용해 실제 얼굴과 사진을 구별하고 안경과 가발을 써도 등록된 얼굴을 찾아낼 수 있다. 평범한 기계가 고객의 얼굴을 알아보고 취향을 기억하고 각종 서비스를 스스로 제공하는 것은 획기적 생산성 향상을 의미한다.

초연결화는 인간-인간, 인간-사물을 연결하는 기존 통신서비스가 통해 사물-사물 사이의 폭발적인 연결성으로 이어지고 기술패러다임 변화를 지칭한다. 초연결화를 선도하는 기술인 사물인터넷(IoT)시장의 성장속도는 매우 빠르다. 자동차 분야의 사물인터넷 수요는 2023년까지 1042억달러에 달하고 2040년에는 모든 신차의 90%에 IoT를 통해서 연결될 전망이다.(R&M, 2018.11)

인간이 매개되지 않고 사물들이 상호 연결되는 트렌드는 일상과 사무공간, 생산현장에서 생산성 향상에 기폭제 역할을 한다. 초연결화는 인간의 능력을 확장하는 데도 매우 유용하다. 인간의 뇌와 기계를 연결하는 Brain Machine Interface, 다른 사람끼리 뇌를 연결하는 Brain Brain Interface가 발전함에 따라 인간-인간, 인간-사물의 경계가 모호해지면서 새로운 형태의 사회적 주체가 등장할 가능성도 예상된다. 예를 들어 신체능력이 노쇠한 인간도 로봇기술과 결합하여 활발히 사회활동을 할 수도 있다.

인공지능, 빅데이터, 로봇, 사물인터넷(IoT) 등이 본격 적용되는 기술 패러다임의 변화는 주요 산업군의 생산성 향상에 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대된다. 첫 단계는 자동차, 조선, 항공, 건설, 에너지, 의료 등에서 생산설비와 온라인 SW시스템의 유기적 통합으로 생산효율이 높아지고 플랫폼화가 급속히 진행된다. 다음 단계는 플랫폼에 사용 데이터를 적극 활용하고 비즈니스 모델의 혁신이 일어나는 서비스화이다. 마지막은 전혀 다른 산업과 기술을 결합하여 기존 산업 전략의 한계를 넘어서고 가치사슬을 새로 재편해 융합 신산업을 만드는 단계이다. 우려되는 점은 기술패러다임의 변화에 따라 기존 산업군의 시장판도가 급격히 바뀌는 과정에서 기술적 실업이 심각해질 가능성은 매우 크다는 것이다. 전문지식과 판단능력을 갖춘 전문 인력도 인공지능으로 대체되거나

업무영역이 모호해질 수 있기에 기술패러다임의 변화를 개인 차원에서도 대비할 필요가 있다.



[그림 58] 기술패러다임의 변화가 주요 산업군에 미칠 변화상
(출처 KEIT PD ISSUE REPORT SPECIAL-13 산업융합편)

2050년에 국민들은 기술패러다임의 변화로 인한 경제, 산업, 문화적 변화가 삶의 모습을 바꾸는 차원을 넘어서 생체-기술을 하나로 묶어 사실상 새로운 형태의 인간 주체를 만드는 포스트 휴머니즘 단계에 도달했음을 인지하기 시작했다. 초지능화와 초연결성으로 인해 인간은 다른 장소, 외국의 기계장치와 자유로운 형태로 결합해서 마치 현장에 있는 사람처럼 영향력을 발휘할 수 있다. 음식을 배달하는 캐리어로봇이 음식점 주인의 역할을 대리하고 건물목 신호등이 교통경찰의 역할을 대행한다. 인간이 지능화된 사물에 접속하여 활동영역을 확대하는 추세에 따라 사람이 직접 관청에 와야 진행되는 행정절차도 대부분 폐기되었다.

3-5 에너지 전환

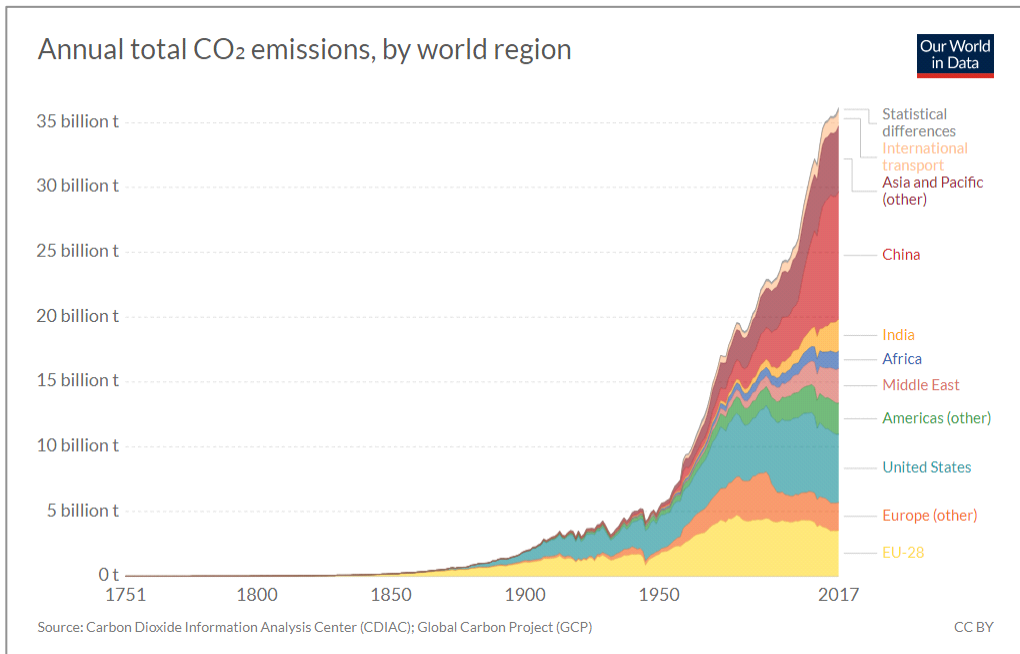
동인명	에너지 전환
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Mega Trend, 화석연료의 고갈로 인한 에너지 전환은 메가 트렌드임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화의 위협이 전 세계적으로 고조되고 재생에너지의 grid parity 도달로 태양광, 풍력 등 재생에너지 사용이 보편화될 것임 • 핵융합, 소형핵원자로, 신바이오연료, 수소에너지 등 대체에너지 개발로 선진국을 중심으로 에너지혁신을 통한 성장성 향상 및 경제성장 달성
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 한국은 재생 에너지 비율이 30%대에 진입하고 에너지 사용량을 자체 생산으로 충족하는 에너지 시범도시 등장 • 극심한 기후변화가 현실로 다가온 가운데 친환경 에너지 전환으로 기후변화를 막기에는 너무 늦은 것으로 판명될 가능성 높음

에너지 전환은 수요에서 공급으로, 중앙 집중식에서 분산형으로, 화석 에너지에서 재생에너지로 대체되는 등 에너지 정책의 일대 변화를 나타내는 개념이다. 기존 교토의정서(Kyoto Protocol) 체제를 대체하여 적용되는 신기후체제의 근간이 되는 국제조약인 파리협정(Paris Agreement)이 2015년 12월 채택되고, 중국, 인도, EU 등 주요 온실가스 배출국의 빠른 비준으로 파리협정이 2016년 11월 공식 발효되었다. 파리협정 채택으로 글로벌 기후변화 대응 패러다임이 선진국 중심에서 모든 국가가 참여하는 보편적 대응체제로 전환되었다. 교토의정서는 온실가스 감축의무에 대해 CO2 배출량 1, 2 위 국가인 중국과 미국이 제외되고, 일부 선진국들만 부담하고 우리나라를 포함한 개발도상국도 감축의무에서 면제됨에 따라 실효성이 없다는 비판을 받았으며 이를 극복하기 위해 2020년 만료 예정인 교토의정서를 대체한 2020년 이후의 기후변화 협약인 파리협약을 채택하였다. 온실가스 목표 달성을 위해 각 국가가 제출한 자발적 감축 방안(INDC, Intended Nationally Determined Contributions)을 5년마다 상향된 감축 목표를 제출하도록 하며, 국가 차원의 감축 목표 달성 경과 등을 의무적으로 보고하도록 규정하고 있다. 2023년부터 5년 단위로 이행 전반에 대한 종합적인 이행 점검

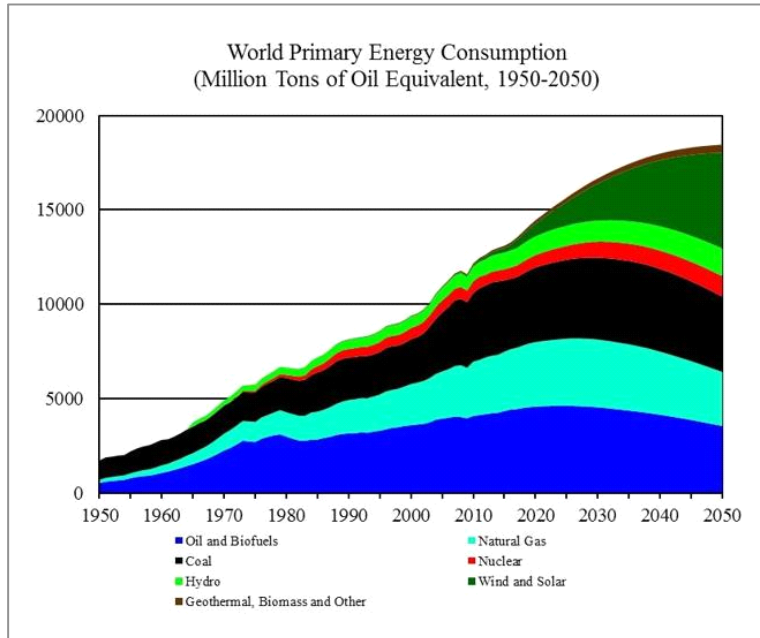
(Global Stocktaking)을 국제 공조로 받아야 한다.

이와 같은 국제적인 기후변화 합의와 거버넌스 변화에 대비하여 선진국들은 기후변화 대응 전략을 수립하여 시행하고 있으며 우리나라를 포함한 주요 선진국들은 2015년 Mission Innovation 선언을 통해 청정에너지기술 공공 R&D를 통해 5년간 2배 확대하기로 약속하였다. 중국과 인도 등 온실가스 총량 배출 상위의 개발도상국 위치의 국가들도 재생에너지 등의 비화석에너지 비중 감소, 저탄소 운송 및 건설, 탄소배출권 도입 확대, 탄소세 도입 등 적극적으로 대응하고 있다. 우리나라도 2030년 BAU(Business as usual) 대비 37% 감축안(국외감축 포함)을 UN에 제출하였으며, 목표 달성을 위해 국가 중장기 전략 수립 등을 추진하고 있다.

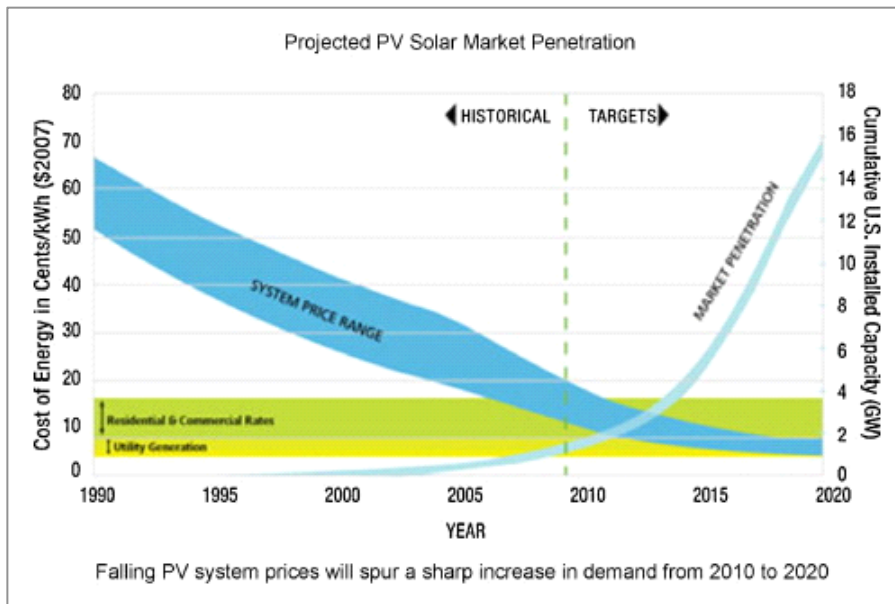
태양광, 풍력 등 재생에너지는 이미 그리드패리티(grid parity)를 달성하였다. 유럽과 중국, 미국을 중심으로 재생에너지 도입을 위한 강력한 세계정책, 규제, 인센티브, 기술 R&D 지원 등 적극적인 지원에 힘입어 전 세계적으로 재생에너지 소비는 크게 증가하였으며, 앞으로도 지속적으로 증가할 것이다.



[그림 59] 지역별, 주요 국가별 연간 총 CO₂ 배출량



[그림 60] 전 세계 1차 에너지 소비 현황 (출처 Seekingalpha, 2017)



[그림 61] 태양광 PV 가격 및 미국 내 설치 용량

파리협약의 의의는 일부 선진국가가 아닌 개발도상국을 포함한 195개국이 전부 참여한다는 점과 더불어 저탄소경제(low-carbon economy)로의 이행을 위한 근간이 될 가능성이 높다는 점에서 의미가 있다. 또한 세계경제가 화석연료 의존에서 탈피하여 비화석 연료 및 저탄소기술로의 전환을 가능케 함으로써 새로운 시장이 발생될 것으로 전망되고 있다. 국제에너지기구(IEA, International Energy Agency)는 세계 각국의 기후변화 대응에 따라 재생에너지, 에너지 효율화 등에 2030년까지 총 12.3조달러 규모의 투자(재생에너지 4조 달러, 수송/산업/빌딩에너지효율화 8.3조달러)가 발생될 것으로 전망했다. 유럽연합, 미국, 중국 등은 청정에너지 분야 기술 우위 확보를 통해 미래 성장 동력 시장을 선점하고 제조업 등 연관 산업 활성화를 통해 경제성장을 도모하기 위해 다각적인 계획과 정책을 수립하여 시행하고 있다. 우리나라는 2000년대 초반부터 지속가능발전과 저탄소 녹색성장을 국정 아젠다로 선정하고 기후변화 대응 문제를 저탄소 녹색성장의 비전으로 발전시키고 기후변화에 대응하는 저탄소 시스템 구축 과정에서 경제성장의 기회를 확보하고자 하고 있다. 저탄소 녹색성장의 전략은 저탄소 녹색성장을 온실가스과 환경오염을 줄이는 지속 가능한 성장 모델로 설정하고, 청정에너지와 기술을 신성장동력으로 삼아 일자리를 창출하고 국가발전으로 이어 나가는 것이다.



[그림 62] 미션이노베이션 개요 (자료: 한국에너지기술평가원, 2016)

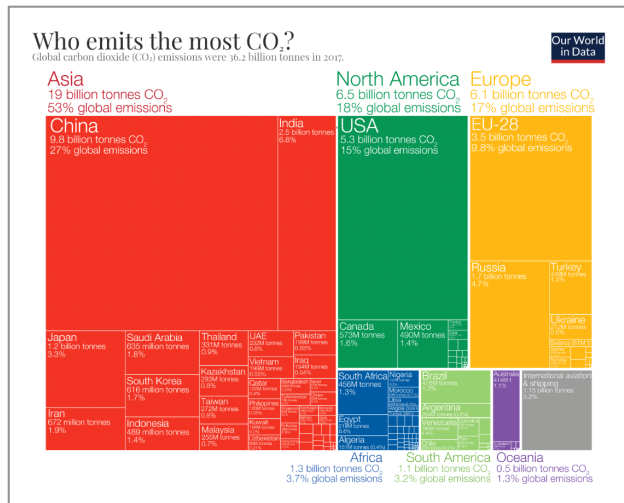
기후변화와 연계된 성장은 중장기적 관점에서 검토되고 전략이 도출되어야 한다. 특히 에너지 부분은 한 국가의 기간산업으로서 중장기적 정책을 요구한다. 기후변화는 중장기적 검토와 전략을 요구하는 이슈이므로 단기적 정책을 적용하는 경우 정책효과가 왜곡되고 큰 효과를 거두기가 어렵다. 복잡한 정부 거버넌스 체계 또한 정책집행의 상충을 발생하여 정책효과가 상쇄되어지는 역효과를 낳는다. 우리나라는 현재 지속가능발전위원회, 녹색성장위원회, 에너지위원회, 기후환경국가위원회에서 모두 기후변화와 에너지 이슈를 다루고 있으며, 정부 부처 및 산하위원회에서도 에너지와 기후변화를 다루고 있는 곳이 적지 않다. 기후변화와 관련된 국정아젠다가 정권이 바뀔 때마다 변하는 것도 새로운 기후체제에 대응하는 국가 중장기 전략이 장기적인 성장으로 연결되는 것을 방해하는 요인이다.

선진국들은 자원의 효율적, 환경친화적 이용을 국가의 새로운 성장동력으로 삼고 있으며, 저탄소 청정에너지를 위시한 저탄소경제체제로 전환하고 있다. EU와 미국 등 선진국은 정부와 기업이 탄소배출을 저감하면서 경제성장을 동시에 이룰 수 있다고 보고 있는데, 이는 기술혁신과 기간시설에 대한 투자가 기후변화 대응을 가능하게 함과 동시에 경제적 성과를 높일 수 있다는 전망에 기인한다. 19개국의 정부와 기업, 경제 리더들이 참여하고 있는 경제와 기후에 관한 국제위원회(Global Commission on the Economy and Climate, 2014)은 저탄소 경제를 추구하는 과정에서 기술적 변화가 경제성장을 달성 할 수 있으며 일자리를 창출하고, 기업의 이윤을 늘리며 경제발전을 이끌 수 있는 증거를 보고서에서 설명하며, 경제성장과 기후변화 대응을 동시에 할 수 있다고 주장한다. 예를 들어 기술과 인프라가 더 집약된 도시의 건설은 온실가스 배출을 줄일 뿐 아니라 경제적 성과와 삶의 질을 향상시킬 수 있으며, 훼손된 토지의 12%만 재생해도 20억 명에게 음식을 공급할 수 있고 매년 400억달러의 농업 수입이 증가될 수 있는 동시에 산림파괴로 인한 온실가스 배출을 감축할 수 있는 것이다. 혁신적인 저탄소 기술에 대한 연구개발을 크게 확대하면 새로운 성장과 혁신을 견인할 수 있으며, 화석연료에 제공되는 6000억달러의 보조금을 점진적으로 없애면 에너지를 향상시키고 빈곤퇴치를 위한 기금을 마련할 수 있을 것으로 예상된다.

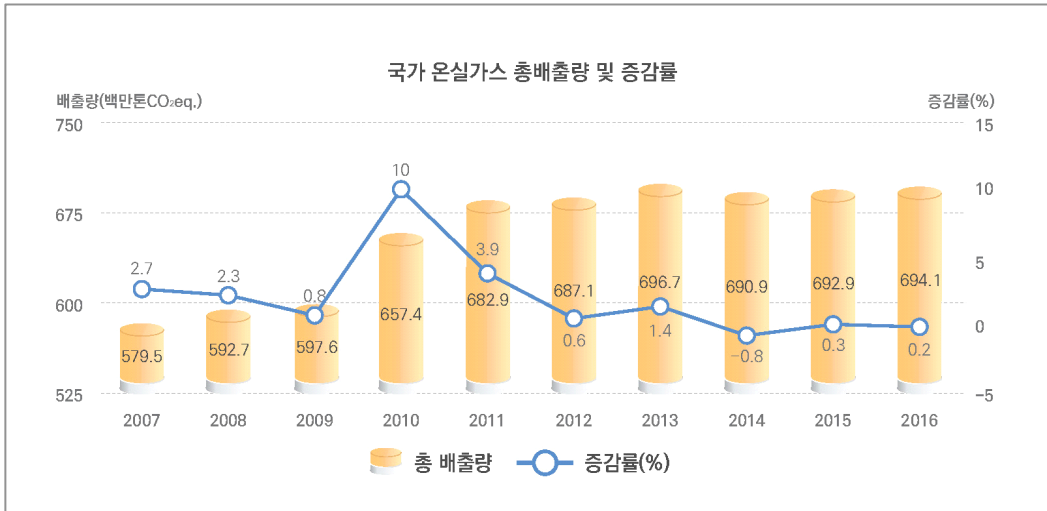
우리나라는 세계 10대 에너지 소비국이며, 에너지의 97%를 해외수입에 의존하고 있고, 온실가스 배출총량은 2017년 기준 616 MtCO₂로 세계에서 9번째로 높다<그림

63). 온실가스 배출량 증가율은 감소 추세를 보이고 있으나 총량이 크게 감소되지는 않고 있다<그림 64>. 지난 2008년 저탄소 녹색성장을 국가비전으로 제시하면서 ‘저탄소·친환경’이 새로운 성장을 이끌어낼 성장동력이자 전략산업이라는 인식이 국가적으로 널리 인식되었다. 녹색성장의 가치는 자원이용을 효율적으로 하고 환경오염을 최소화하고 이를 다시 경제성장의 동력으로 활용하는 선순환구조에 있다. 기존의 경제성장 패러다임에서 환경친화적 성장 패러다임으로 전환하는 과정 중에서 새로운 에너지·환경 관련 기술·산업이 창출되고 신규 일자리와 새로운 성장동력이 창출됨으로써 궁극적으로는 경제발전을 추구할 수 있다고 본다.

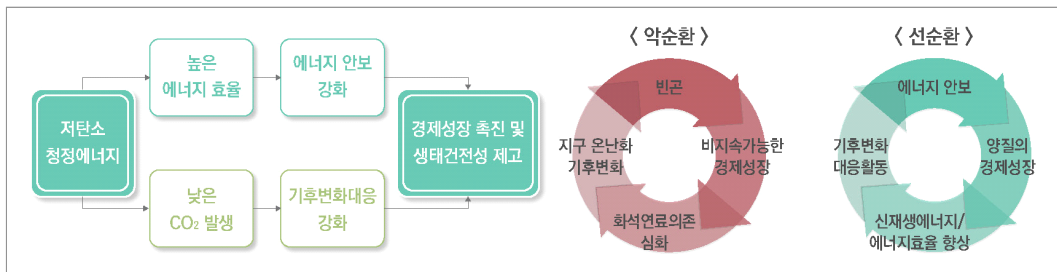
순위	국가	2017년 배출량 (MtCO2)	점유율 (%)
1	중국	9,839	27.2
2	미국	5,269	14.6
3	인도	2,467	6.8
4	러시아	1,693	4.7
5	일본	1,206	3.3
6	독일	799	2.2
7	이란	672	1.9
8	사우디아라비아	635	1.8
9	대한민국	616	1.7
10	캐나다	573	1.6
11	멕시코	490	1.4
12	인도네시아	487	1.3
13	브라질	476	1.3
14	남아공	456	1.3
15	터키	448	1.2
	Top 15	26,125	72.8
	기타 국가	10,028	27.7



[그림 63] 국가별 온실가스 배출 총량 (2017년 기준)



[그림 64] 한국의 온실가스 총배출량 및 증감률 (자료: 온실가스종합정보센터, 2018)



[그림 65] 저탄소 녹색성장의 순환

화석연료 자원고갈과 기후변화 문제, 미세먼지 해결을 위한 방안으로 재생에너지와 수소에너지 보급이 확대되고 기술혁신을 위한 투자가 증가하고 있다. 발전, 수송, 상업 및 가계부문의 에너지 시스템에 재생에너지와 수소에너지 공급이 증가되면 화석연료 수요는 감소할 것이지만 전력수요 자체는 감소되지 않고 4차 산업혁명 시대에 오히려 증가할 것으로 예상된다. 에너지 시스템에 수소가 도입될 경우 GDP가 증가할 것이라는 전망도 있다 (에너지경제연구원, 2010). 재생에너지와 수소에너지는 디지털기술과 융합하며 전력 시스템에서 새로운 비즈니스 모델을 창출하며, 신규기업 및 일자리 창출을 가능케 하고 있다. 또한 내연기관 자동차에서 전기자동차와 수소자동차로의 전환, 전기자동차의 전력

시스템으로의 통합, 전기자동차와 자율주행차의 결합, 에너지저장과 에너지공급원으로서의 전기자동차의 역할, 에너지저장장치의 발전소 기능 대체, 블록체인을 활용한 전력거래 등 기존 에너지원과 에너지시스템에서는 존재하지 않았던 기술과 비즈니스 모델이 계속 창출되고 있다. AI는 태양광과 풍력제품의 소재분야, 발전시스템의 운영 및 관리(O&M, Operation and Maintenance), 전력사용 효율화, 날씨예측, 전력수요와 발전량 예측 등 광범위하게 활용되어 생산성을 크게 향상시키고 있다. 한편 소형원자로와 핵융합에너지도 미래 에너지 대안으로 부상하고 있다. 소형원자로는 기존 원자로보다 크기와 설치비용이 10분의 1, 그리고 건설기간이 4분의 1 수준이며 잠수함 등에 사용하고 있는 소형원자로의 기술이 이미 검증되었다(이강봉, 2018). 핵융합에너지는 태양이 에너지를 만들어 내는 핵융합 반응을 인공적으로 구현하여 에너지를 만드는 방식으로, 발전 과정에서 이산화탄소 등 온실가스를 발생시키지 않는 청정에너지이다. 핵융합은 원자력 에너지보다도 더 높은 효율을 지닌 에너지이다. 예를 들어 우라늄-235의 1kg이 핵분열을 할 때 내놓는 에너지는 200억Kcal 정도인 반면, 수소 1kg이 핵융합을 할 때 내놓는 에너지는 1500억 Kcal 정도이므로 7배 이상의 에너지 효율이 차이가 난다. 핵융합에너지가 상용화가 된다면 청정하고 무한한 에너지를 경제적으로 무한하게 얻을 수 있게 될 것이며, 인류가 당면한 에너지 고갈과 환경오염의 문제를 근본적으로 해결할 수 있을 것으로 예상된다 (국가핵융합연구소, <https://fusionnow.nfri.re.kr/post/nuclear-fusion/609>).

2050년 전망: 대한민국 에너지 시스템은 재생에너지 비율이 30% 이상으로 증가되지만 여전히 전통적인 에너지원(석탄, 원자력, 천연가스 등)도 주요 에너지원으로 유지되고 있다. 넷제로(Net Zero-Energy)에너지 도시가 탄생하게 되어 도시의 총에너지사용량보다 재생에너지로부터 발전된 에너지량이 더 많아져 이웃도시에 전력을 판매하는 것이 가능하게 된다. 전력의 판매수익은 도시의 또 다른 수입원으로 에너지를 효율적으로 사용하여 더 적게 쓰고 재생에너지 발전이 높은 도시가 재정적으로도 경쟁력 있는 사회가 된다. 소형핵융합에너지가 부분적으로 상용화되어 집, 가정, 이동체(Mobility), 빌딩 등에 활용되는데, 특히 모빌리티에 혁신적인 변화를 일으켜 이동에 제약이 없는 계층은 삶의 질이 보다 높아진다. 전 지구적으로는 온도가 높아지고 기후위기(climate crisis)가 모든 국가에 위협이 되어 자연재해로 인한 국가 비상사태가 잦아지게 된다. 또한 기후위기로 지역적 분쟁이나 국가적 소요사태가 저소득국가를 중심으로 발생하게 된다.

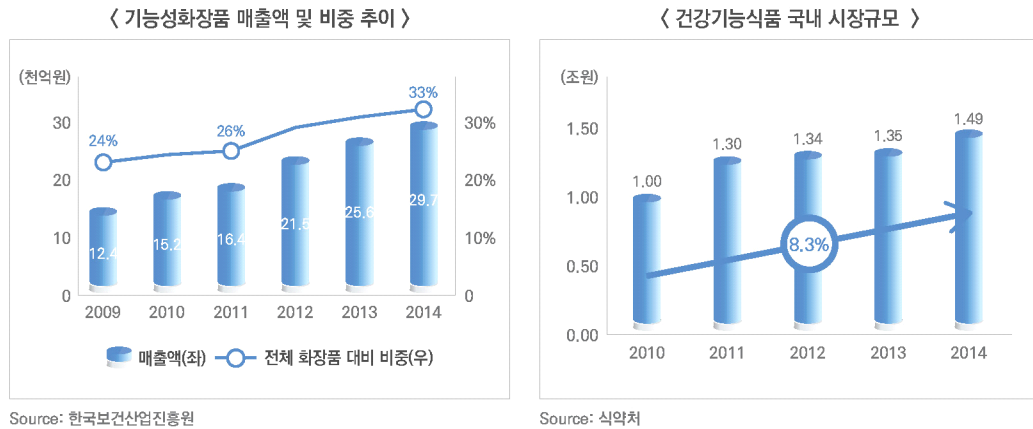
3-6 수요 변화

동인명	수요 변화
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생적: 기술은 전 세계적으로 발달시켜 외생성을 지니나, 이를 제도적 측면에서 수용하느냐는 내생성을 지님
동인 유형	Uncertainty, 수요 변화 자체는 예상되지만 어떤 방향으로 흐를지는 불확실성이 더 지배하는 영역
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국에서 공유경제는 1인가구의 증가, SNS로 인한 네트워크 증가, 도시화에 힘입어 공유경제 수요가 높아질 것으로 전망 • 고객의 개개인에게 대응하는 맞춤형 제품, 변화에 대한 유연하고 민첩하게 대응하는 준비성, 디지털 기술을 활용한 혁신, 사회적 책임과 지속가능성을 중요시하는 공유가치 지향 등이 수요 변화를 이끌 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 소유가 아닌 개인 만족의 극대화를 위해서 남의 눈치를 보지 않고 소득과 연령, 취향에 따라 매우 다양한 형태의 새로운 소비 패턴이 등장

수요 변화는 인구구조와 사회, 경제, 기술변화에 따라 국민들의 소비양식이 크게 바뀌는 현상을 의미한다. 한국사회의 수요 변화는 성장과 발전 전략에 중요한 영향을 미치기 때문에 예측해볼 가치가 있다. 디지털 기술과 초연결성의 발전으로 소비자들이 손끝 동작을 통해 스마트폰이나 IT기기들이 통해 접할 수 있는 정보의 양이 증가하여 우리의 일상생활에 미치는 영향이 커지고 있다. 이것은 소비자들이 통제당할 수 있다는 의미도 될 수 있다. 기술은 일상적으로 우리의 일, 쇼핑, 사회화를 촉진하고, 소비, 건강, 라이프스타일 전환, 철학, 가치관까지도 바뀌게 하는 것을 가능하게 한다. 소비자들의 패턴은 웰빙을 추구하고, 감성적이며, 스마트화하고 있고, 관광 및 스포츠 관련 수요도 증가하고 있다. 세계 최대 소비시장 가운데 하나인 중국의 최근 소비패턴은 이러한 특징을 잘 반영한다(박정일, 2017). 건강을 생각하는 웰빙 제품의 수요가 꾸준히 증가하고 있고, 소득 증가와 더불어 건강에 대한 관심이 높아지면서 건강식품 소비가 연평균 10~15%씩 빠르게 증가하고 있다. 디지털 기술의 발전으로 온라인 상품 구매가 활발한 중국에서 2016년 건강제품의 온라인 거래액은 전년 대비 80% 증가한 913억위안에 달했다. 중국의 소비시장은 가격보다 질을 중시하면서 고급화 위주로 소비시장이 바

뀌고 있다. 서구식 생활문화의 영향으로 와인 소비도 급증하고 있는데 중국은 2020년 이후에 미국을 제치고 세계 최대 사치품 소비시장이 될 것으로 전망된다. 가전제품에서는 스마트 기기 판매량이 전통적인 전자제품에 비해 더 빠르게 증가하고 있으며, 의류 시장에서는 스포츠 의류 판매액이 크게 증가하고 있는데 2016년 중국의 전체 의류시장 성장률은 전년 대비 11% 증가하여 1870억위안을 기록했다. 중국은 최근 소비패턴 변화에 따라 화훼시장이 감성소비 시대에 지속적으로 성장하고 있다. SNS 게재용, 촬영을 위한 소품 용도, 관상용 등 개인의 취향을 드러내는 등의 다양한 목적의 개인 소비가 증가하고 있다. 과거의 단순한 꽃 구매에서 플라워 스쿨, 원예 관련 도서 등 새로운 시장이 부상하고 있다. 또한 꽃+커피, 꽃+책, 꽃+DIY원예반 등 새로운 형태의 매장이 출현하고 있다. 단순한 취미생활을 위한 꽃 판매를 넘어 전문 플로리스가 새로운 직업군으로 부상하면서 전문적인 강의를 제공하는 곳도 증가하고 있다. 화훼 업체 자체적으로 개발한 어플리케이션을 통해서도 꽃 소비가 많이 이루어지고 있다.

한국은 특히 웰니스 케어에 대한 관심이 높아지며 소비자 자신의 건강과 행복을 챙기는 트렌드가 소비시장에서 나타나고 있다. 웰니스(wellness)는 웰빙(wellbeing)과 행복(happiness) 또는 건강(fitness)의 합성어로 건강을 유지하면서 삶의 질을 높이기 위한 노력을 포괄하는 개념이다. 이러한 웰니스 케어는 의류, 식품, 화장품 등 전통적인 웰빙 제품 뿐 아니라 전자제품, 건축자재 등에도 소비자들의 수요에 대한 변화가 나타나고 있다. 화장품과 식품, 전자제품에서는 기능성 제품에 대한 소비자 선호도가 높아지고 있으며 건축자재에서는 무공해·친환경의 기능을 지닌 제품의 대한 선호도가 증가하고 있다. 향후 기업이 시장에서 성공을 거두기 위해서는 고객과 데이터 중심의 고객과 상호 교감하는 맞춤형 제품, 변화에 대한 유연하고 민첩하게 대응하는 준비성, 디지털 기술을 활용한 혁신, 사회적 책임과 지속가능성을 중요시하는 공유가치 등이 필요할 것이다.



[그림 66] 기능성화장품 매출액 및 건강기능식품 국내 시장규모 (자료: KPMG, 2016)

공유경제는 상업경제(Commercial Economy)와 대비되는 개념으로, 문화에 대한 접근이 가격에 의해 조절되지 않고 복잡한 일련의 사회적 관계에 의해 조절되는 경제 양식을 의미한다. 공유경제는 2008년 하버드대학 로런스 레식(Lawrence Lessing) 교수의 저서 'Remix'에서 처음 알려지게 된 것으로 파악된다(성영조 외, 2018). 저작권 법률로 인해 창작 의욕이 저하되자 '디지털 정보공유' 운동을 시작한 것이 시초가 되었으며, 이후에는 저작권뿐 아니라 다양한 제품에서 소유가 아닌 대여와 차용 개념이 강조되어 왔다. 미래에는 소비자들이 자신의 소유가 아닌 자산과 서비스를 더 많이 공유할 것이다. 소비자들은 소유권보다는 접속료 지불에 익숙해져 있으며 시간이 지날수록 이러한 소비 모델이 일상생활의 일부가 될 것이다. 디지털 기술과 기술혁신은 온라인 판매와 거래를 촉진할 것이다. '한계비용 제로 사회'(Rifkin, 2014)에서도 자본주의가 스스로 쇠퇴하고 공유사회가 도래할 것이라고 예견하였다. 협력적 소비(Collaborative Consumption)는 자신이 소유한 기술이나 재산을 타인과 공유하면서 가치를 창출하는 소비를 의미한다. 도시화, 개인화는 궁극적으로 소비와 생활방식을 개선시킬 것인데 협력적 소비가 증가되어 공유경제가 차지하는 비율이 높아질 것이고 데이터는 시장 내에서 강력한 우위를 점할 것이다. 즉 데이터를 통제하는 회사들이 상당한 경쟁 우위를 가질 수 있는 것이다. 에어비앤비(Airbnb)와 우버는 공유경제의 대표적인 사례다. 2008년 출시된 이래 3억 명 이상의 소비자들이 에어비앤비의 온라인 플랫폼을 사용하고 있다. 에어비앤비는 191개국 65,000개 도시에서 3억 개의 다양한 숙박시설을 제공하고

있다. 기술은 거래 비용을 줄여, 자산을 공유하는 비용을 낮추고 쉽게 만들었다. 소셜 네트워크는 소유자와 임차인을 모두 확인하고 신뢰를 쌓을 수 있는 방법을 제공하며, 온라인 결제 시스템이 지불료를 처리한다. 공유경제는 주로 집, 자동차 등 구입 비용이 높고 충분히 활용하지 않는 사람들이 널리 소유하고 있는 품목에 사용된다. 미래에는 더 다양한 품목이 공유경제 시장으로 나올 것이다. 그러나 에어비앤비와 같은 주택공유 사이트들은 대도시에서 저렴한 주택 공급을 줄인다는 비난을 받고 있으며 최근 들어, 소유자의 범죄 행위도 사회적인 문제로 대두되고 있다. 규제 불확실성도 공유경제 모델에 중요한 이슈이다. 온라인 플랫폼은 지금까지 법률이나 규제의 외곽지대에 있어 높은 수익을 창출할 수 있었지만 최근 들어 각국 정부는 공유경제를 규제하고 세금을 부과하는 방법을 찾고 있다. 이 외에도 공유경제 관련 서비스를 제공하는 해외 및 국내 기업이 증가하고 있는데, 도서, 주차장, 지식공유 등의 서비스 플랫폼을 제공하고 있다.

제공 서비스	거래방식	공유자원	공유경제 기업	
			해외	국내
제품 서비스	사용자들이 제품 혹은 서비스를 소유하지 않고 사용할 수 있는 방식	자동차 세어링	Zipcar, Streetcar, GoGet	쏘카, 그린카
		바이크 세어링	Velib, Santander Cycles	푸른바이크 세어링
		장난감 대여	Dimdom, BabyPlays	희망장난감도서관
		도서 대여	Chegg, Zookal	국민도서관, 책꽃이
물물교환	필요하지 않은 제품을 필요한 사람에게 재분배 하는 방식	물물교환시장	ThreadUp, Swapstyle	키플, 열린옷장
협력적 커뮤니티	커뮤니티 내 사용자 간의 협력을 통한 방식	공간공유	Airbnb, Roomorama	코자자, 모두의주차장
		구인구직	Loosecubes, Desksnearme	알바몬, 알바천국
		지식공유	Teach Street, TradeSchool	위즈돔
		크라우드펀딩	Kickstarter, Indiegogo	씨앗펀딩, 굿펀딩

[그림 67] 공유경제 관련 서비스를 제공하는 국내외 공유기업 (자료: KPMG, 2016)

한국에서도 에어비앤비와 우버 서비스에 대한 소비자들의 수요가 충분한 것으로 파악되지만 법률적인 문제로 도입이 지연되고 있다(삼정KPMG, 2016). 카셰어링 시장은 국내에서 성공적으로 성장하고 있는데 미국 집카(Zipcar)의 비즈니스 모델을 모방한 그린카와 쏘카는 매출이 매년 2배 가까이 급증하고 있다. 이들 카셰어링 업체는 회원으로 가입한 소비자들에게 30분 단위의 짧은 시간 또는 주행거리 별로 요금을 산정하여 차를 빌려주는 형태로 운영되고 있다. 한국에서 공유경제는 1인가구의 증가, SNS로 인한 네트워크 증가, 도시화에 힘입어 공유경제 수요가 높아질 것으로 전망되지만 규제 등의 법률적 문제 해결이 선행되지 않으면 공유경제는 예상만큼 폭발적으로 성장하지 못할 것이다.

2050년에는 대한민국의 소비자들은 소유가 아닌 개인 만족의 극대화를 위해 다양한 변화를 과감히 수용하고 있다. 집안에서 개인이 원하는 맞춤형 소비재와 식품을 구경하고 구입할 수 있게 된다. 소비재는 소비자별 맞춤형으로 생산, 제작되고 인공지능과 자동화로 최단기간에 제품 생산이 가능하며 드론이나 자율이동체로 최종제품이 배달된다. 소비자는 자신의 제품이 생산, 제작되는 과정을 온라인으로 지켜 볼 수 있다. 식품도 이동체의 발달로 슈퍼마켓이나 중간 유통상 없이 지역에서 수확한 상품을 드론 배달로 바로 받을 수 있다. 건강식품과 화장품 등은 소비자별 데이터가 저장되고 분석처리 되는 인공지능 시스템에 의해 나이별, 전인생주기별로 추천되고 구입이 가능하게 된다. 1인가구의 증가로 주택과 이동체, 생활용품의 공유시스템이 일반화된다. 특히 수명연장으로 노인층 인구가 크게 증가하여 공유주택에서의 공동생활이 크게 증가한다.

미래질문 4 **경제적 불평등을 확대될 것인가?**

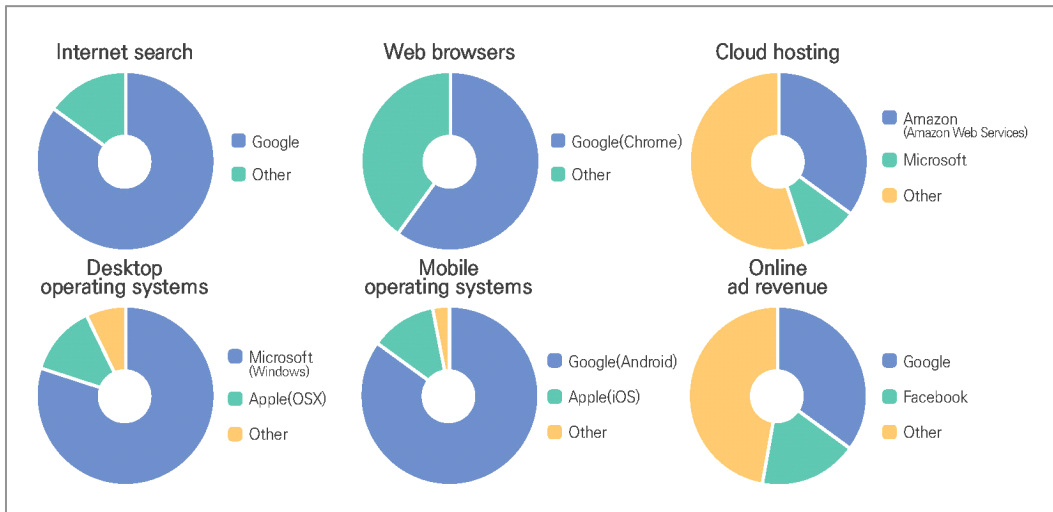
4-1 **핵심기술 독점**

동인명	핵심기술 독점
STEEP 구분	기술 T, 경제 E, 정치 P
내생/외생 구분	내생/외생성
동인 유형	Uncertainty, 핵심기술의 독점체제가 강화될지 또는 사회적 통제가 작동할지는 불확실함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명의 기술전쟁에서 우위를 위해 정부와 기업 간에 국가안전보장, 첨단기술 보호, 글로벌 플랫폼 선점을 위한 총력전이 격화 • 이로 인해 사회 내부의 경제적 불평등 심화 위험 존재
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심기술의 독과점에 대한 정부 및 시민사회 통제기능 강화.

이번 과제에서 핵심기술 독점은 4차 산업혁명에 따른 디지털 기술, 네트워크 집중, 플랫폼과 정보독점이 가속화되는 현상을 지칭한다. 디지털 경제에서 시장점유율이 높은 선도기업들은 고객, 사용데이터를 과점함으로써 시장경쟁에서 우위를 달성하고 독점체제를 더욱 강화할 수 있다. 실제로 빅데이터, 인공지능, 자율주행 등 4차 산업혁명의 핵심기술에서 글로벌 선도기업들의 점유율은 꾸준히 높아지는 추세이다. 소수 글로벌기업이 세계인에게 큰 영향력을 지닌 핵심기술을 독점하면서 경쟁력을 갖추지 못한 국내기업들은 대외 의존도가 높아지고 로열티 지급에 따른 국민들의 부담이 커진다. 이처럼 핵심기술 독점이 시장경제질서의 왜곡을 점점 심화시킬 경우 우리 사회의 경제적 불평등을 강화하는 구조적 요인이 될 가능성이 있다.

2019년 일본정부는 자국의 부품 소재 기술우위를 바탕으로 한국에 반도체, 디스플레이 핵심소재의 수출규제를 전격 강행했다. 일본의 조치에 한국은 소재 국산화와 수입선 다변화를 통한 탈일본화로 맞대응했다. 하지만 기술독점을 이용한 국가 간 분쟁은 반도체, 디스플레이 산업분야 외에서도 얼마든지 재발할 수 있다. 특히 4차 산업혁명을 선

도하는 주요 핵심기술은 일부 글로벌 기업과 강대국의 독점 추세가 점차 강화되고 있어 한국도 대응책을 면밀히 마련할 필요가 있다. 이미 주가 기준 세계 5대 기업 순위에서 전통적인 제조업체, 석유회사가 순위에서 빠지고 애플, 아마존, 페이스북, 알파벳, 마이크로소프트 등 테크기업이 부상했다(중앙일보 미주판, 2017.5.2.). 이들 선두 테크기업 대부분은 시장점유율이 70~90%에 근접하는 압도적 지배력을 행사한다. 이를 바탕으로 빅데이터와 고객 정보를 확보하고 신규시장에 진출하고 유망한 후발업체를 인수하면서 핵심기술 독점체제를 강화해가고 있다. 중국정부는 자국민들의 방대한 생체정보를 디프러닝으로 분석해 상용화하는 시도를 폭넓게 지원했다. 그 결과 안면인식 분야에서 세계 톱 3업체들은 전부 중국기업이 차지하고 있다. 한국 기업들이 미국, 중국 등의 글로벌 선두 테크기업들과 경쟁하기에는 내수시장과 데이터 수집의 한계, 투자 대비 수익 등에서 어려움이 따른다. 결국 한국기업들과 4차 산업혁명의 핵심기술과 혁신에서 우세한 글로벌 테크기업 간의 격차는 꾸준히 벌어질 가능성이 크다. 이는 우리 국민들이 외국계 기업들이 통제하는 기술환경에 맞춰 다른 나라보다 비싼 제품, 서비스 비용을 부담하고 경제 양극화의 심화로 나타날 수 있다.



[그림 68] 2017년 글로벌 주요 테크시장 기업별 점유율 비교 (MIT Sloan newsletter, 2018.9.27.)

글로벌 선두 테크기업들이 4차 산업혁명의 핵심기술 독점을 이용해 한국시장에서 우월적 지위를 남용하지 않도록 정책적 대안을 마련해야 한다. 핵심기술 독점의 일부는 데이터 격차에서 비롯된다. 한국은 4차 산업혁명에 앞서기 위해 노력하고 있지만 빅데이터 경쟁력에서 훨씬 방대한 인구를 지닌 중국(14억), 미국(3억3천만)을 따라잡기는 매우 어렵다. 외국계 선두 테크기업들이 데이터 우위를 통해 내수시장에서 불공정 경쟁을 하지 못하도록 정부가 새로운 정책적 대안을 내놓아야 한다. 조원영, 유재홍 (2018)은 핵심기술 독점의 폐해를 막기 위해 기존 제조업 중심의 시장지배력 측정기준을 디지털 경제에 맞게 개선해 지배적 사업자를 견제하고 소비자의 정보주권을 강화할 것을 주장했다. 글로벌 테크기업의 과도한 정보수집, 오남용을 억제하고 알고리즘의 공정성을 보장하는 제도적·기술적 장치 마련이 필요하다. 빅터 쇠르버그(2019)는 한걸음 더 나아가 일정 규모 이상의 테크기업은 시장 점유율에 연동하여 데이터 공유범위를 강제하는 제도(Progressive Data Sharing Mandate)를 적극 도입하도록 주장한다. 거버넌스 혁신을 통해 국내 중견기업과 스타트업이 해외 테크기업만이 수집하고 접근해온 빅데이터를 상당 부분 공유한다면 시장경쟁이 활발해지고 미래 한국사회의 경제적 불평등을 완화하는데 도움이 될 것이다. 또한 특허 및 지적재산권 제도를 개정해 핵심기술의 독점을 구조적으로 규제하는 방안도 검토해 볼 만하다. 국제적 특허개방운동을 통해서 핵심기술의 혜택을 글로벌차원에서 공유하는 것도 장기적으로 추진할 가치가 있다.

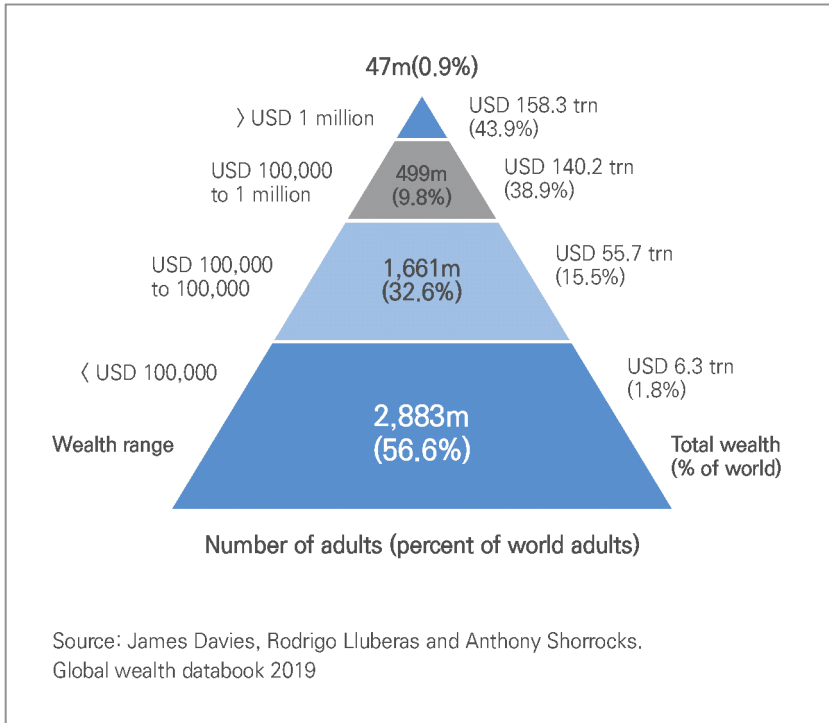
2050년 전망: 대한민국에서 주요 핵심기술 독점에 따른 경제적 불평등은 우려했던 만큼 크게 심각하지 않은 수준에서 관리되고 있다. 핵심기술을 독과점한 국내외 글로벌 대기업들이 자신들의 비즈니스 모델에서 탐욕을 스스로 억제하거나 윤리적 경영 지침을 지켰기 때문은 아니다. 2040년 초반 인공지능, 빅데이터 등에 기반한 대기업들이 영향력이 정부통제를 벗어나 사회 전반으로 확대되고 각국 시민들의 불만이 크게 고조되었다. 이에 온라인을 중심으로 국제적 시민운동이 들불처럼 일어나 “Fair Tech” 공정기술 개념에 기반한 핵심기술의 독점해체를 요구했다. 2년 가까이 진행된 대기업 보이콧과 대정부 시위의 결과 한국, 중국, 미국, EU에서 일부 핵심기술 독과점에 기반한 사업확장이 제도적으로 규제되었다. 덕분에 각국 정부와 시민사회는 대기업들의 핵심기술에 대한 통제력을 어느 정도 회복했고 이로 인한 경제적 불평등은 악화되지 않고 있다.

4-2 부의 편중

동인명	부의 편중(자산의 편중)
STEEP 구분	사회, 경제
내생/외생 구분	내생성 부의 편중을 제도적 측면에서 어떻게 수용하느냐는 내생성을 지님
동인 유형	Trend, 부의 편중은 사회적 안전망에도 불구하고 충분히 극복하기 어려운 대세로 예상됨
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 편중은 한국사회의 통합에 중요한 영향을 미치는 변수 • 한국이 부의 편중은 아직 개선될 조짐이 보이지 않아 악화될 가능성에 대비해 구체적인 대책이 필요
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년, 대한민국에서 부의 편중은 여전하지만 사회안전망의 강화로 기본생활은 보장됨에 따라 더 이상 악화되지 않는 수준에서 관리되고 있다.

스위스에 본부를 둔 자산관리 및 투자은행 ‘크레디트스위스(CS)’가 펴낸 Global Wealth Report 2017에 따르면 전 세계 부(富)에서 상위 1% 부자들이 점유한 비율은 2008년 42.5%에서 2017년 50.1%로 오히려 늘어났다. 반면 2017년 전 세계 부에서 하위 50%가 차지하는 비율은 약 1%에 불과했다. 2000~2006년 45.5% 수준을 유지하다가 2년간 하락했던 상위 1%의 부 점유율은 금융위기가 발생한 2008년 반등해 2013년 2000년 수준을 회복했고 이후 매년 최고치를 경신하고 있다. 한국의 성인 한 사람 당 평균 자산은 17만 5,020달러, 약 2억 500만원 정도로 산출됐다. 우리나라에서 100만 달러, 약 11억 7천만원 이상의 자산을 보유한 성인은 74만 1천 명에 달하는 것으로 나타났다.

크레디트스위스의 2018년 보고서에 따르면 전 세계에서 100만달러 이상을 보유한 자산가는 모두 4천680만 명으로, 보유한 자산은 약 158조3천억 달러(18경 5,211조원)에 달하고 있다. 세계 인구의 0.9%가 전 세계 전체 부의 44%를 보유하고 있다. 반면 전 세계 56%에 해당하는 2억8830만 명은 자산이 1만 달러도 채 되지 않는다. 100만달러 이상 자산가는 미국이 1,860만 명으로 가장 많았고 중국과 일본, 호주가 그 뒤를 이었다. 상위 10%의 부자를 기준으로 할 경우에는 중국이 약 1억 명으로 미국을 처음으로 앞섰다.



[그림 69] The global wealth pyramid 2019

소득 분배율은 다소 개선됐다. 세계불평등데이터베이스(WID)에 따르면 소득 상위 1% 계층이 전체 소득에서 차지하는 비중은 2008년 21.76%에서 2016년 20.44%로 소폭 줄었다. 반면 하위 50%가 차지하는 소득 비중은 같은 기간 9.24%에서 9.67%로 다소 늘었다.

소득 분배가 다소 개선됐음에도 부의 편중 현상은 오히려 심각해졌다. 이와 관련해 불평등 연구의 권위자인 토마 피케티 프랑스 파리경제대 교수는 2014년 펴낸 저서 ‘21세기 자본’에서 “금세기 들어 자본수익률이 경제성장률을 지속적으로 앞질러 상속재산(자본)을 가진 ‘금수저’와 노동소득에 의존하는 ‘흙수저’의 격차는 견잡을 수 없이 커지고 있다.”고 지적했다. 자본소득률이 높아지는, 즉 ‘돈이 돈을 버는’ 현상을 외면한 채, 소득 분배율만 개선한다고 불평등 문제를 해소하긴 어렵다는 의미다.

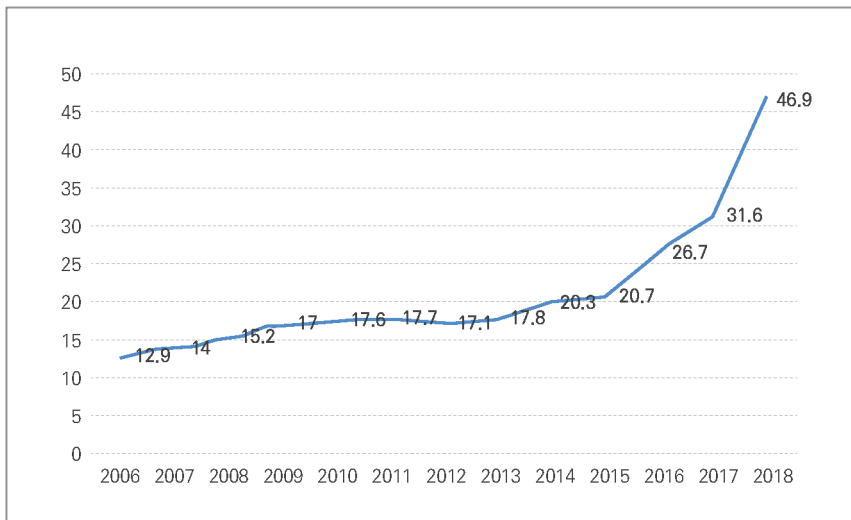
실제 미국은 부의 편중 현상이 나아지기는커녕 소득 분배마저 악화됐다. 미국의 상위 1%가 차지하는 부의 비중이 2008년 37.38%에서 2014년 37.24%로 낮아졌지만, 같은

기간 하위 50%는 여전히 자산보다 빚이 더 많아 마이너스(-0.0124%→-0.0013%)에 머물렀다. 소득 측면에선 상위 1%가 전체 소득(세전)에서 차지하는 비중이 2008년 19.5%에서 2014년 20.2%로, 상위 10%는 45.3%에서 47.0%로 각각 높아진 반면, 하위 50% 국민의 소득 비중은 같은 기간 13.71%에서 12.55%으로 줄어들었다.

고도성장기인 1960년대에서 80년대까지 한국사회는 농지개혁과 한국전쟁을 계기로 자산의 재분배가 이뤄졌고 소득수준도 크게 차이가 나지 않았다. 하지만 1990년대 이후 한국은 부동산을 중심으로 분배상황이 점차 악화되고 있다. 2019 글로벌 웰스 보고서에 따르면 한국사회에서 상위 1%의 자산가의 부는 전체 26% 수준이고 자산이 1만 달러 미만의 빈곤계층은 전체의 2%에 불과하다. 전 세계에서 상위 1% 자산가의 부가 전체 50%인 점을 감안하면 세계 평균에서 한국은 부의 편중이 심하다고 볼 수 없다. 하지만 여타 선진국과 비교하거나 국민들이 체감하는 한국사회 부의 편중은 양호한 수준도 아니다. 저소득층과 고소득층의 소득격차에서 경제협력개발기구(OECD) 35개국 중 지니 계수는 31위, 상대적 빈곤율은 33위로 최저수준이다.(통계청 2018.12) 한국의 경제불평등이 미국 다음이라는 평가도 있다. 김낙년(2014)이 세계 상위소득 데이터베이스(The World Top Incomes Database)에 올린 자료에 따르면 1979-2012년까지 한국의 상위 10% 가구의 소득비중은 27.03%에서 44.87%로, 최상위 1% 가구의 소득 비중은 7.17%에서 12.23%로 상승했다. 미국, 영국, 독일에 비하면 한국은 상위 1% 소득비중이 낮지만 프랑스, 일본보다는 더 불평등하다. 1979-2011년까지 실질소득은 상위 0.1% 가구가 약 6배, 상위 10%는 4.6배 증가했다. 하지만 하위 90% 가구의 연간소득은 겨우 2.2배 늘어났고 그나마 1997년 외환위기 이후 소득성장세가 사실상 멈췄다. 저출산 고령화로 우리 경제의 저성장 기조가 향후 수십 년간 유지될 것으로 예상되는 가운데 정부가 적극 개입해서 부의 편중을 해결하기에는 재원이 충분치 않을 전망이다.

	Least wealthy	
	Wealthiest 1%	99%
Share of total wealth in 2017	50%	50%
Total wealth, annual rate of increase 2000-17	6%	5%
Total wealth, annual rate of increase 2008-17	6%	3%
Share of total wealth in 2030		
Assuming total wealth grows at 2000-17 annual rate	54%	46%
Assuming total wealth grows at 2008-17 annual rate	64%	36%

[그림 70] 2030년 세계 부의 불평등 전망(출처: 영국 하원도서관 보고서 2018.4)

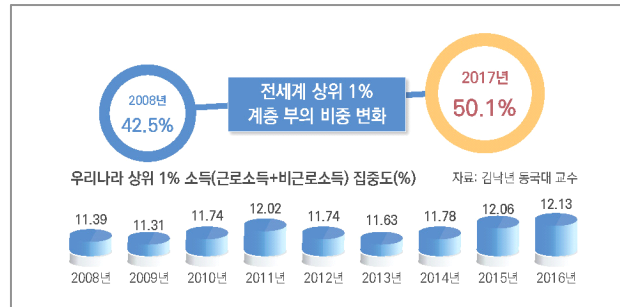


[그림 71] 한국사회의 소득 10분위 배율 추이(출처: 건설연구원 2018.11)

우리나라의 소득 양극화는 1990년대부터 시작되어 외환위기를 거치면서 구조화되고 있다. 양극화는 산업 또는 기업 간 격차 → 소득격차 → 혁신기반 격차로 이어지고, 다시 산업 및 기업의 격차로 확산되는 순환구조로 이어지고 있다(우천식 외, 2007).

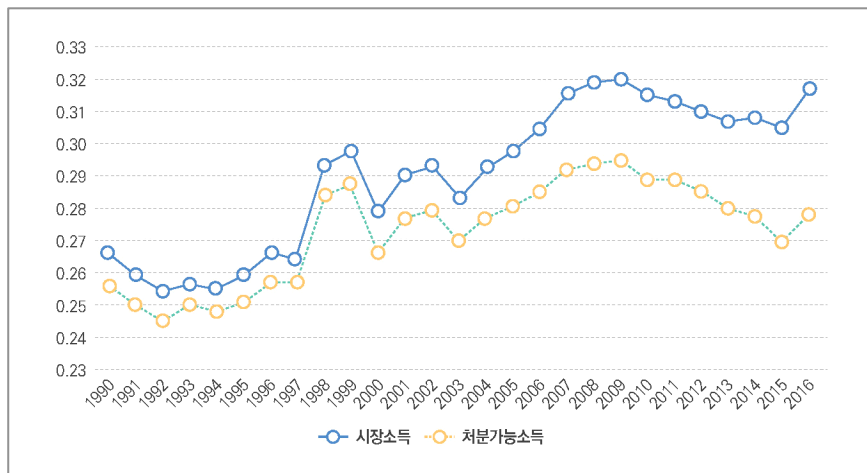
김낙년 교수가 발표한 논문 ‘한국의 소득집중도 1933~2016’에 따르면 소득 하위 50%에 해당하는 근로자가 전체 소득에서 접하는 비중은 2010년 16.1%로 저점 후

2016년 19.0%로 높아진 데 비해, 같은 기간 상위 1% 및 상위 10% 계층의 소득 비중은 (7.4%→7.1%) 및 상위 10%(33.9%→32.0%) 낮아졌다.



[그림 72] 우리나라 상위 1% 소득 집중도

소득 10분위 대비 1분위 소득으로 계산되는 저소득층과 고소득층 간의 격차는 2015년 5.7배를 저점으로 하여 상승 추세로 반전되었고, 2018년에 7.4배로 크게 확대되었다(통계청, 국가통계포털). 지니계수는 2013년을 저점으로 하여 다시 상승하고 있으며, 특히나 2016년에는 크게 상승하여 글로벌 경제위기 이후 가장 높은 수준을 보이고 있다. 가구(혹은 개인)소득이 중위소득의 50% 미만인 가구의 비율로 계산되는 상대적 빈곤율은 2012년 17.6%에서 빠르게 상승하는 추세를 보이고 있다(통계청, 국가통계포털).



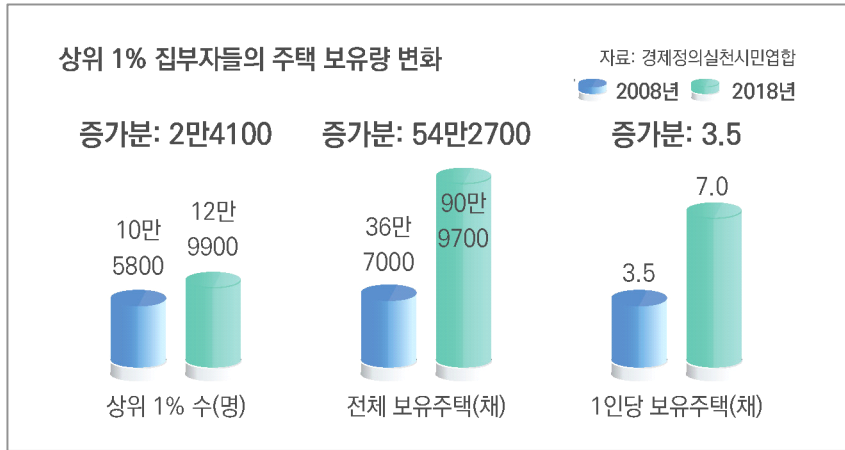
[그림 73] 가구소득불평등의 장기 추이: 지니 계수 (성재민 2019)

국회입법조사처의 세계 상위 소득 데이터베이스(The World Top Income Database, WTID)와 국제통화기금(IMF) 자료 분석 결과를 보면, 2012년 현재 한국 소득 상위 10%의 소득 분배율은 44.9%였다. 소득집중도는 소득 상위권 특정 구간의 집단이 전체 소득에서 차지하는 비중을 나타내는 지표다. 이는 47.8%를 기록한 미국에 이어 세계 2위로 높다.

IMF 체제 이후 한국의 소득 양극화는 빠른 속도로 진행됐다. 1995년 한국의 상위 10% 소득집중도는 29.2%에 불과했다. 그러나 IMF 이후 2000년 상위 10%의 소득집중도가 35.8%였고, 2008년에는 43.4%로 크게 벌어졌다. 양극화 진행 속도도 빠르는데, 1995년부터 2012년 사이 미국의 소득집중도는 7.3%포인트 올랐는데, 이 기간 한국의 상승 폭은 15.7%에 달했다. 세계에서 가장 빠른 속도로 소득 양극화가 진행 중이다.

자산 양극화는 부동산(부동산) 양극화로 심화되고 있다. 우리나라의 2009년 상위 1%가 보유한 부동산 가치는 457조원이었으며 2011년 482조원, 2012년 500조원, 2014년 519조원으로 계속 증가하고 있다. 2018년 주택 보유 상위 1%(12만9900명)가 소유한 주택 수는 91만 채로 2008년(10만5800명, 36만7000채)보다 54만3000채 증가했다. 상위 1%의 1인당 보유 주택 수는 10년 전에 비해 두 배로 늘어, 평균 7채가 되었다. 상위 10%가 보유한 주택의 수도 450만 8000채로 10년 전인 242만8700채보다 207만9300채 증가했다. 1인당 보유 주택 수는 10년 전 2.3채에서 평균 3.5채로 1.2채 늘었다.

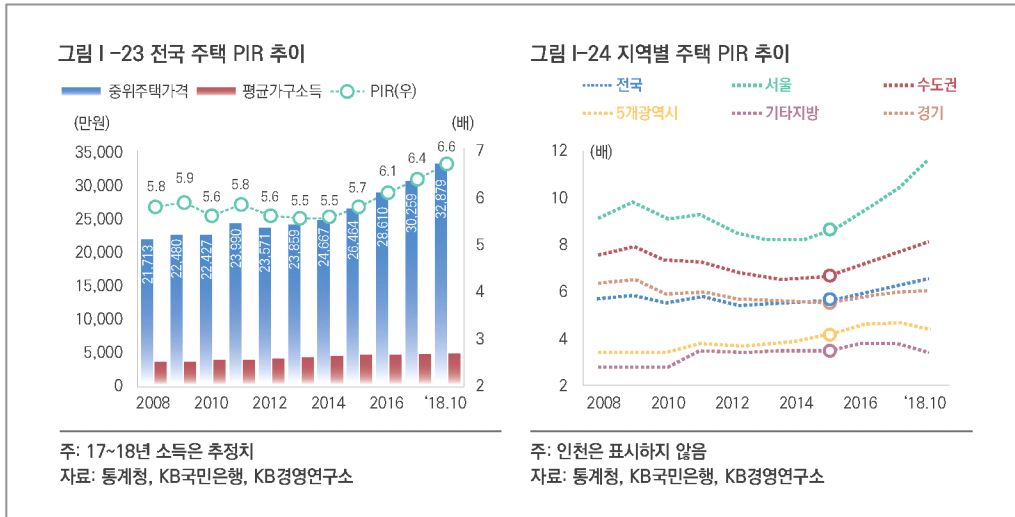
주택 평균 공시가격에 시세반영률 55%를 적용해 분석한 결과 2008~2018년의 10년 동안 주택 보유 상위 1%가 보유한 주택 자산의 규모는 인당 평균 25억원에서 11억원 증가하여 36억원이 되었다. 상위 10%는 인당 주택 자산이 10억원에서 15억원으로 5억원가량 늘었다.



[그림 74] 상위 1% 부동산 보유자의 주택보유량 변화

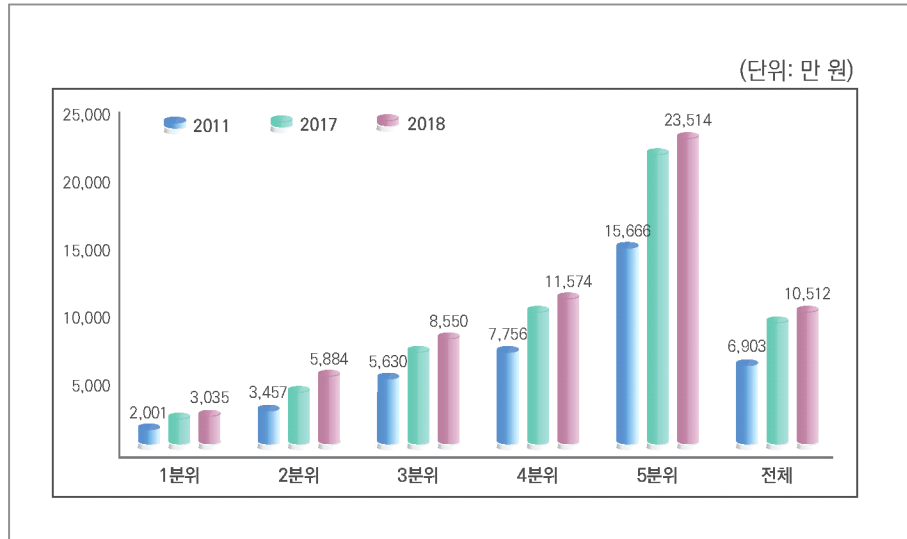
한 지역 주택 중간가격을 해당 지역 가구 소득 중간값으로 나눈 PIR 지수는 평균적인 가구가 주택을 사기 위해 몇 년치 수입이 필요한 지를 보여주는 척도에 해당한다. 주택 가격 상승이 가구 소득 증가보다 현저히 높을 경우 PIR이 빠르게 상승하면서 가계의 주택 구입 부담이 증가하게 된다. 2018년 10월 전국 주택 PIR(Price Income Ratio, 연 수입 대비 주택 가격 비율)은 6.6배로 2014년 말 5.5배에서 1.1배, 18.3% 상승하였다. 2014년 말부터 약 4년간 전국 평균 가구소득은 11.1% 상승하였으나, 전국 중위주택가격은 29.8%나 상승하면서, PIR이 18% 가량 상승한 것으로 나타난다.

전국 PIR 상승은 서울 주택 가격 상승이 주요 원인 이었던 것으로 파악된다. 전국 PIR을 수도권, 5개광역시, 기타지방으로 나누어 보면 5개광역시와 기타지방의 PIR은 2016년 소폭 상승하다가 이후로 정체 내지는 감소하였다. 반면 수도권의 PIR은 17~18년에도 지속적으로 상승하였다.



[그림 75] 전국, 지역별 주택 PIR 추이

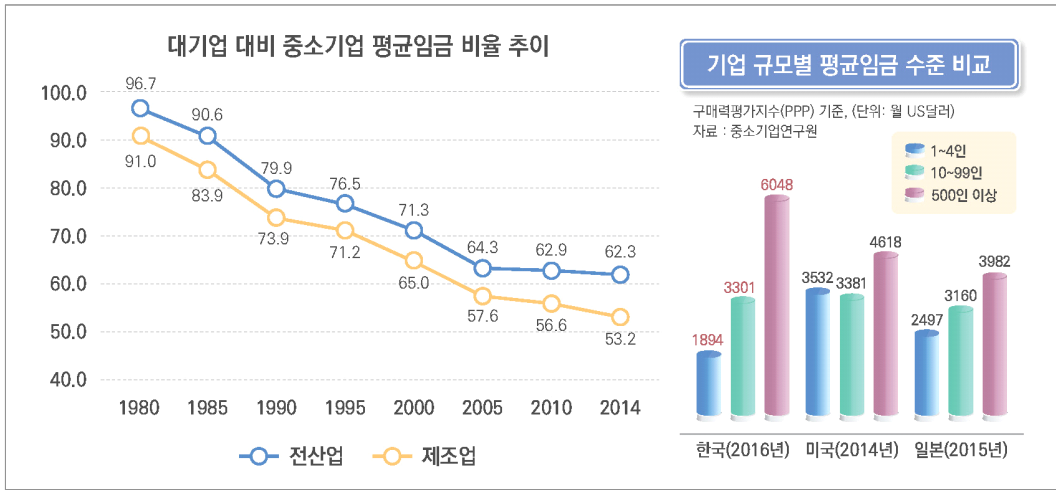
우리나라의 각 소득분위별 금융자산 변화 추이는 다음과 같다. 소득분위별 저축 총액을 확인할 수 있는 2006년 조사에 따르면 1분위 소득자가 2,487만원, 2분위가 3,813만원, 3분위가 4,679만원, 4분위가 6,286만원, 5분위가 11,455만원으로 나타났다. 즉 고소득에 속하는 5분위 소득자의 저축액이 저소득의 1분위에 속하는 가계에 비해 4.6배나 높은 것으로 나타났다. 이후 2011, 2017, 2018년도 조사에 따르면, 금융자산은 1분위의 경우 2011년 2,001만원에서 2018년 3,035만원으로 41.6%가 상승하였다. 반면 5분위 소득자의 경우 2011년 15,666만원에서 2018년 23,514만원으로 62.8% 증가하였다. 특이점은 1분위 소득자의 경우 2006년 저축액이 2,487만원이었다가 2008년 글로벌 금융위기를 겪으며 저축액을 포함한 전체 금융자산이 2006년 저축액보다 줄어든 2,001만원을 기록했다.



[그림 76] 소득분위별 금융자산 변화 추이(최남진, 2019)

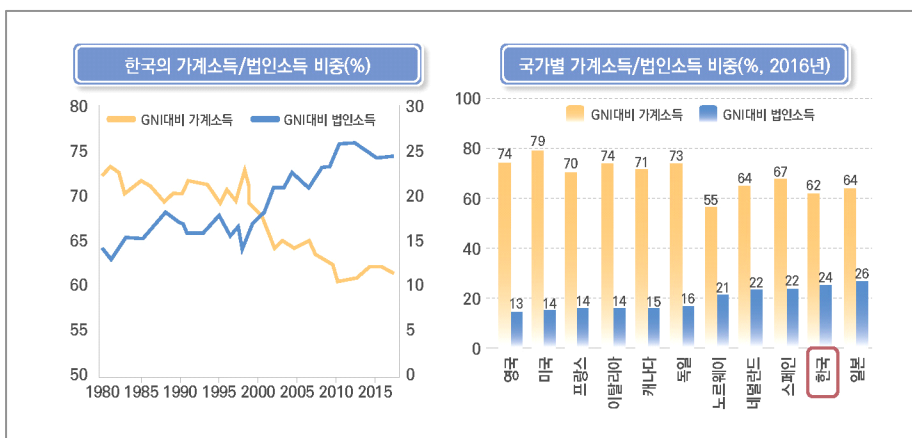
반면 고소득자인 5분위 소득자의 경우 2006년 11,455만원이던 저축액이 2011년 15,666만원의 금융자산을 기록하며 경제충격을 겪었지만 금융자산이 확대되었다. 이는 생활형 예금-적금에 의존한 경우와 다양한 금융투자상품 포트폴리오를 구성한 차이를 보여주는 예라고 할 수 있다(최남진, 2019).

소득 양극화는 주로 대기업과 중소기업의 소득 격차가 점점 더 벌어지고 있는데 원인이 있다. 1980년 대기업 평균 임금을 100으로 하였을 때, 중소기업 전산업의 평균임금은 96.7, 제조업의 평균임금은 91.0으로 격차가 크지 않았다. 그러나 차이가 1990년에는 전산업은 79.9, 제조업은 73.9, 2000년에는 전산업은 71.3, 제조업은 65.0, 2010년에는 전산업은 62.9, 제조업은 56.6으로 격차가 심하게 벌어지고 있다. 2014년에는 전산업은 62.3으로 격차가 더 벌어지는 것은 멈춘 듯하나 제조업은 53.2으로 계속 격차가 벌어지고 있다.



[그림 77] 기업규모별 평균임금 비교

가계소득과 법인소득 격차가 심화되고 있다. 가계소득은 감소하는 반면에 법인소득은 증가하고 있다. GNI 대비 가계소득 비중은 1980년 72%에서 2016년 62%로 감소하였다. 반면에 GNI 대비 법인소득 비중은 1980년 14%에서 2016년 24%로 증가하고 있다. 국가별 비교(2016년)에서도 영국, 미국, 프랑스, 이탈리아, 캐나다, 독일 등이 GNI 대비 법인소득 비중이 13%~16% 수준인데 비해 한국은 24%, 일본은 26%로 큰 차이를 보이고 있다.



[그림 78] 한국과 외국의 가계소득/법인소득 비중, 출처 OECD(최정표 재인용)

부의 편중은 국민들의 삶의 만족도에 직접적 악영향을 미치기 때문에 정부도 불평등 문제를 완화하는 새로운 정책적 대안을 마련해야 한다.

OECD 19개국을 상대로 부의 편중이 삶의 만족도에 미치는 영향을 연구한 결과에 따르면 중위권 소득국가는 경제 성장과 소득 증가가 삶의 만족도에 큰 영향을 미치는 변수가 된다. 반면 상위권 고소득 국가는 소득의 증가보다 같은 구성원 사이에 소득 불평등이나 정부기관에 대한 신뢰 등이 중요한 변수로 작용한다(장승록, 김대환, 2018). 절대빈곤이 거의 사라진 고소득 국가에선 타인과 상대적 비교를 통한 소득 불평등 요인이 경제 성장으로 얻는 삶의 만족도를 상쇄하는 경향이 있기 때문이다.

한 사회의 경제성장이 구조적으로 부자들에게 훨씬 더 이득을 제공한다면 정부의 정책 개입은 윤리적 정당성을 갖는다. 한국경제는 외환위기 이후 세계화와 로봇 자동화 등 기술혁신에 노출되면서 부의 편중이 심화되는 경향이 있다. 신자유주의 정책에 사로잡혀 소득집중을 막는 정책을 제대로 펼치지 못한 탓이 더 크다. 이제라도 누진세 도입과 청년 및 아동수당 지급, 직업훈련을 강화하고 소외계층을 대리하는 비례대표제를 더 늘리는데 노력해야 한다.

2050년 전망: 대한민국에서 부의 편중은 다행히도 더 이상 나빠지지 않는 현상 수준에서 관리되고 있다. 소득 양극화는 2030년대 중반까지 자동화로 인한 일자리 감소세로 인해 악화일로로 치달았다. 하지만 2038년 변형된 형태의 기본소득제도인 기본 일자리 제도가 전 국민을 상대로 실시되고 매년 사업규모가 커지면서 경제 불평등을 완화하는 데 성과를 거뒀다. 부동산 자산격차도 2037년대 수도권 부동산 거품이 꺼지면서 감소세로 돌아섰다. 초고속 통신, 혼합현실, 교통망의 발달로 많은 젊은 세대는 지방 지자체가 매우 저렴하게 제공하는 집에 거주하면서도 각종 사회, 경제생활을 하는 데 큰 불편을 느끼지 않는다. 수치상으로 드러나는 부의 편중은 40년 전과 비슷한 수준이다. 하지만 대부분의 국민은 성장이 사실상 멈춘 한국사회에서 경제 불평등이 더 나빠지지 않음을 다행으로 여긴다.

4-3 메가시티 확대

동인명	메가시티확대
STEEP 구분	기술, 정치/제도
내생/외생 구분	내생적: 대규모 도시의 확산을 어떻게 제도적으로 통제하느냐는 내생성을 지님
동인 유형	Trend, 메가시티, 도시화는 2050년까지 지속될 트렌드로 판단됨.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인구 감소세가 지속되는 가운데 수도권으로 젊은 인구유입이 계속 늘어날 경우 지방과 불균형이 심화되고 경제적 불평등을 심화시킬 가능성 • 수도권 비대화로 인한 지방과의 격차를 완화할 대책이 필요
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 메가시티로서 서울, 경기권의 양적 성장은 한계에 도달했지만 질적 발전은 지속 • 수도권 부동산과 지방 부동산 가격의 동반 하락으로 경제적 불평등은 더 이상 심화되지 않음

메가시티는 행정상 핵심도시와 주변 도시로 구분되지만 동일한 생활, 경제권으로 연결된 인구 천만 명 이상의 광역도시권을 지칭한다. 단순히 인구만 많은 대도시가 아니라 경제, 문화, 행정 등 여러 분야에서 국제적 경쟁력을 가져야 메가시티로 분류된다. 1950년대 미국 뉴욕이 최초의 메가시티를 형성했다. 1960년대 일본 도쿄가 빠른 인구 성장으로 치고 올라왔고, 2000년대에는 중국 상하이로 세계경제를 선도하는 대표적인 메가시티로 부상했다. 메가시티는 사회적 다양성, 경제적 번영과 혁신에 이상적인 생태계를 제공한다. 반면 인구과밀로 인한 도시 인프라 부족, 범죄, 각종 공해와 함께 경제적 불평등의 심화는 메가시티의 부정적 측면으로 대책이 필요하다. 아태지역과 아프리카를 중심으로 새로운 메가시티가 확산되는 가운데 서울과 도쿄, 상하이 등 동아시아의 주요 메가시티들은 향후 수십 년간 인구 고령화로 인한 단계적 충격이 예상된다. 늘어가는 메가시티 서울 수도권이 향후 교통망과 통신기술의 발달 속에서 어떻게 변모할지는 한국경제의 향방에 큰 영향을 미칠 전망이다.

메가시티 서울의 위상을 위협하는 가장 큰 요인은 저출산 고령화로 인한 인구 감소이다. 이미 2016년 서울특별시 행정구역의 인구는 천만 명 이하로 떨어졌다.(연합뉴스, 2016.6.1) 2030년 서울의 65세 이상 고령층은 23.2%에 달할 전망이다. 2040년 서울

의 인구는 916만 명으로 줄고, 50대가 젊은 층에 속할 정도로 초고령화가 심각하게 진행된다(서울시, 2017). 이처럼 서울 행정구역 내의 인구는 감소해도 경기권은 인구가 꾸준히 늘어날 것으로 전망된다. 따라서 서울과 인천 등 경기권 전체를 메가시티 권역으로 분류하면 인구 2590만 명(통계청, 2019.9)으로 세계 4위의 거대도시권이기에 인구 감소세를 우려할 필요가 없다는 시각도 있다.

대한민국 인구의 약 절반이 거주하는 서울 메가시티 권역은 최신 철도, 도로망, 신도시 건설 등 인프라 투자가 확장하면서 2050년까지 공동화되는 농촌과 지방도시 인구를 계속 끌어들이면서 도시규모를 키워나갈 것으로 예상된다. 인구 감소 시대에 수도권 도시들의 일방적 확장과 부동산 가격상승은 비수도권 지방소멸을 촉진하는 매우 바람직하지 못한 부정적 변수이다. 따라서 정부는 원격근무와 원격교육, 소규모 스마트도시 등을 이용해서 수도권 메가시티의 성장을 적절히 억제하는 정책이 필요하다.

Rank	Geography	urban Area	Popilation Estimate
1	Japan	Tokyo-Yolohama	37,555,000
2	Indonesia	Hakarta(Jabotabek)	29,959,000
3	India	Delhi, DL-HR-UP	24,134,000
4	South Korea	Seoul-Incheon	22,992,000
5	Philippines	Manila	22,710,000
6	China	Shanghai, SHG-ZJ-JS	22,650,000
7	Pakistan	Karachi	21,585,000
8	Unites States	New York, NY-NJ=CT	20,661,000
9	Mexico	Mexico Clty	20,300,000
10	Brazil	Sao Paulo	20,273,000
11	China	Beijing, BJ	19,277,000
12	China	Guangzhou-Foshan, GD	18,316,000
13	India	Mumbai, MAH	17,672,000
14	Japan	Osaka-Kobe-Kyoto	17,234,000
15	Russia	Moscow	15,885,000
16	United States	Los Angeles, CA	15,250,000
17	Egypt	Cairo	15,206,000
18	Thailand	Bangkok	14,910,000
19	India	Kolkota, WB	14,896,000
20	Bangladesh	Dhaka	14,816,000
21	Argentina	Buenos Aires	13,913,000
22	Iran	Tehran	13,429,000
23	Turkey	Istanbul	13,187,000
24	China	Shenzhen, GD	12,860,000
25	Nigeria	Lagos	12,549,000
26	Brazil	Rio de Haneiro	11,723,000
27	France	Paris	10,975,000
28	Japan	Nagoya	10,238,000
29	United Kingdom	London	10,149,000
30	Congo (Dem. Rep.)	Kinshasa	9,735,000
31	Peru	Lima	9,668,000
32	China	Tianjin, TJ	9,596,000
33	India	Chennai, TN	9,435,000
34	India	Bangalore, KAR	9,330,000
35	United States	Chicago, IL-IN-WI	9,238,000

[그림 79] 2017년 세계 35대 메가시티의 인구 순위

(출처 : smartcitiesdive.com)

한국의 도시인구 비율은 2018년 81.5%에서 2050년이면 86.2%로 꾸준히 늘어날 것으로 추산된다. 도시는 더 많은 인구가 자원 낭비를 최소화하면서 효율적으로 거주할 수 있는 발명이다. 천만 명 이상이 거주하는 메가시티의 경우 인구집중에 따른 효율성과 시너지 효과도 크지만 그 반대급부로 공해, 교통, 치안 등의 문제도 더욱 두드러지게 해결책을 찾아야 한다. 한국의 경우 인구 감소로 인해 수도권 도시집중은 정체될 것으로 예상되지만 다른 국가들은 인구의 도시집중과 도시환경의 스마트화는 대세이다.

스마트시티는 정보통신기술과 산업간 융·복합 기술을 도시 운용에 적극 활용하여 시민들의 삶의 질과 지역 경쟁력을 높이는 혁신적 도시를 의미한다. 메가시티의 스마트화는 환경적으로 지속 가능하고 더 많은 인구가 안전하게 거주하며 더 효율적인 도시공간을 만드는 데 매우 유효한 전략이다. 스마트화된 메가시티는 외국인을 포함해 다양한 인구유입과 창의적 혁신을 시도하는데 적합한 생태계를 구성해 전혀 생각지 못한 새 직업군을 만들기도 한다. 서울 수도권 대부분이 스마트 메가시티로 변모하는 과정에서 추가 인구 유입에 따라 부동산 가격 폭등을 부추기고 최상위 소득가구의 자산을 불리는 데 일조할 가능성이 있다.

수도권의 스마트시티화는 교통, 상하수도, 에너지, 보건, 교육, 공공서비스, 치안, 금융 등 다양한 도시기능의 효율성을 비약적으로 높인다. 이러한 혁신은 도시기능을 유지하는 데 필요한 단순노동인력까지 대량으로 감원되는 부작용으로 이어질 수 있다. 예를 들어 자율주행차가 혼잡한 서울도심의 골목길까지 스스로 진입할 정도로 도로 인프라가 스마트화되면 운전자에 대한 사회적 수요가 급감한다. 무인 편의점이 늘어나면 판매원 일자리가 감소하게 된다.

2050년에는 수도권에는 여전히 전체 인구의 50%가 거주하고 경제규모는 국내 총생산의 65%에 달한다(통계청, 2018.12.21). 초고령화된 한국사회에서 그나마 수도권의 평균연령은 지방 인구에 비해서 젊은 편이고 공동화된 지방에 비해서 생산력도 앞선다. 하지만 높은 가격의 부동산을 받쳐줄 신규 수요가 줄어들면서 서울을 제외한 수도권의 부동산 가격은 2030년대에 들어서 수차례 계단식으로 하락한다. 2038년에는 수도권 도시와 서울의 부동산까지 큰 폭으로 동반하락하면서 한국에서 부동산 불패신화는 깨지고 만다. 이후 메가시티로서 서울, 경기권의 양적 성장은 한계에 도달했고 국토의 불균형 발전에 따른 경제적 불평등은 더 이상 심화되지 않고 있다.

4-4 정부의 불평등 조정 역량

동인명	정부의 불평등 조정 역량
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 정부의 불평등 조정 역량은 재정부족으로 약화될 가능성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 우리 정부는 작은 재정규모로 인해 사회적 불평등을 완화하는데 큰 성과를 거두지 못하고 있음 • 2016년 이래 복지예산이 지속적으로 확대되고 있는 상황 • 최저 임금 상승 등으로 소득 양극화가 정체되고 있는 상황 • 한국이 복지국가로 안착하려면 재정확대를 통한 조정 역량 강화 필요
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 계속 늘어나는 복지수요로 인해 정부는 재정적자가 과도할 우려 있음 • 이로 인해 재정정책 이외의 규제 정책을 불평등 조정 역량으로 유지할 가능성 존재

경제적 불평등의 원인을 바라보는 관점은 크게 기술혁신 및 세계화 같은 외부의 구조적 요인에 주목하거나 거버넌스 실패의 결과로 보는 두 가지 시각으로 구분된다. 후자는 정부의 조정 역량에 따라서 경제적 불평등은 충분히 개선된다고 보며 각국 정부가 처한 상황에 따라 불평등 개선정책의 접근방법은 다양하다. 유럽 복지선진국의 불평등 대책은 누진세를 강화해 상위 소득자의 부를 사회적 약자들에게 이전하는 재분배 전략이 핵심이다. 반면 한국을 포함한 동아시아 국가들은 전통적으로 재분배보다는 고용창출을 통한 일자리 늘리기로 경제적 불평등을 완화하는 데 주력해왔다. 당연히 그간 한국정부의 조세 및 사회보장제도는 빈부격차를 줄이는 데 효용성이 낮았다. 이제 정부는 한국사회의 경제 불평등을 완화하기 위해 복지예산을 OECD 평균수준으로 높이고 거버넌스 역량을 보강할 필요가 있다.

한국은 다른 선진국에 비해 중앙정부의 재정규모가 작은 편이고 GDP 대비 공공사회복지지출(SOCX)은 OECD 평균에 훨씬 미치지 못한다. 2013년 기준 GDP 대비 한국의 SOCX 지출비중(9.3%)은 OECD 최하위권인 34위, 정부총지출 대비 SOCX 비중(29.4%)는 30위권을 차지한다. (보건복지부, 2018.3). 한국정부는 낮은 국민부담률과 높은 국방비 비중으로 인해 소득재분배를 위한 복지예산이나 불평등 해소 정책에 충분

한 재원을 투입하기 어렵다. 한국정부는 제한된 예산규모 내에서 경제적 불평등을 완화하기 위해 공공사회복지지출을 꾸준히 늘려 관련 예산증가율이 OECD 2위(2003년~2013년)로 올라섰다.

예산상 취약점에도 불구하고 한국의 중앙정부는 발전주의 국가의 제도적 유산과 중앙집권적인 권력구조를 바탕으로 사회 전 분야에 강력한 영향력을 행사하고 있다.(정무권, 2009) 이러한 역사적 맥락에서 한국정부는 경제적 불평등을 시정하는 데 예산을 적게 쓰고도 아직 개입할 여지가 있다고 판단된다. 실제로 한국정부는 독재시절 매우 낮은 복지지출에도 불구하고 법률, 행정적 규제와 성공적인 산업화 덕분에 사회 전반의 경제 불평등을 어느 정도 억제하는 데 성공한 바 있다.

[GDP 대비 공공 SOCX 비중('13년)]			[정부 총지출액 대비 공공 SOCX 비중('13년)]			[공공사회복지지출 증가율(03~'13년)]		
순위	국가명	비중(%)	순위	국가명	비중(%)	순위	국가명	비중(%)
OECD 평균 21.1			OECD 평균 45.2			OECD 평균 5.8		
1	Fance	31.5	1	Spain	58.2	1	Turkey	16.5
2	Finland	29.5	2	Switzerland	56.4	2	Korea	12.5
3	Belgium	29.3	3	Italy	56.0	3	Estonia	10.4
4	Denmark	29.0	4	Germany	55.6	4	Chile	10.3
5	Italy	28.6	5	France	55.2	5	Latvia	10.0
			6	Japan	54.4	6	Iceland	7.7
14	Japan	23.1	7	Austria	54.1	7	Slovak Republic	6.8
15	Netherlands	22.9	8	New Zealand	53.7	8	Australia	6.6
16	Hungary	22.1	9	Luxembourg	53.7	9	Luxembourg	6.5
17	United Kingdom	21.9	10	Belgium	52.8	10	New Zealand	5.8
			11	Sweden	52.3	11	Norway	5.7
24	United States	18.8	12	Finland	51.4	12	United States	5.6
25	Australia	18.1						
			28	Israel	38.9	30	Sweden	3.2
33	Chile	10.0	29	Iceland	37.6	31	Japan	2.4
34	Korea	9.3	30	Korea	29.4	32	Germany	1.7
* 자료 : OECD STAT(2018. 3월 기준)			* 자료 : OECD STAT(2018. 3월 기준)			* 자료 : OECD STAT(2018. 3월 기준)		

[그림 80] OECD 국가의 사회복지지출통계 (출처: 보건복지부 2018.3.16.)

한국은 그동안 작지만 비교적 강력한 영향력을 가진 정부조직을 통해 낮은 예산 지출로도 점증하는 경제적 불평등에 어느 정도 대처해왔다. 예를 들어 2019년 상반기는 2분기 연속으로 저소득층인 1분위 가구와 고소득층 5분위 가계소득 격차가 감소하기도 했다.(소득주도성장특별위원회, 2019.8) 하지만 저성장 기조가 지속되는 가운데 정부재정이 경제적 불평등에 대응하는데 한계가 있을 것으로 우려된다. 우리 정부도 OECD 평균에 근접하는 복지예산을 지출하기 위해 누진세를 더욱 강화하고 증세를 통한 재정확대에 적극 나서야 할 시기이다. 세수를 늘리고 정책적 영향력을 유지하는 외에도 우리 정부는 거버넌스의 질에도 신경을 써야 한다. 여기서 거버넌스의 질이란 정부조직이 정책을 얼마나 불편부당하게 제대로 수행하는가를 의미한다. 세계은행이 반부패, 법치주의, 관료의 능력 등을 평가지표로 활용해 각국 정부의 쉼리티를 측정하고 해당국가의 소득불평등과 빈곤, 교육 및 건강 등과 밀접한 상관관계가 나타났다(Charron, Dijkstra and Lapuente, 2010) 한국정부는 아직 국민들로부터 높은 신뢰나 평가를 얻지 못하고 있다. 앞으로 한국사회가 경제적 불평등을 해소하기 위해 세금을 올리고 공공사회지출을 확대하려면 더욱 신뢰 받고 공평무사한 능력을 인정받는 정부가 꼭 필요하다(이주하, 2018).

2050년 전망: 한국정부의 경제적 불평등 조정 역량은 양적으로 줄었지만 질적으로 강화되었다. 예상대로 저출산 고령화로 생산가능인구 감소로 인한 재정수지 악화, 성장을 둔화, 복지제도 확대는 지난 삼십 년간 꾸준히 진행되어 왔다.(기획재정부 2015. 12.4.) 경제 불평등 해소에 긴요한 사회보험부문은 기금고갈 위기에 처했다. 사회 전체가 성숙하면서 정부의 행정력도 예전처럼 강하게 행사할 수 없다. 하지만 정부는 공무원 규모를 줄이고 남북한 관계개선을 통한 국방비 대폭 삭감, 빅데이터와 인공지능을 활용해서 불평등 조정정책의 효율성을 극대화하는 노력을 나름대로 진행했다. 그 결과 전 국민 대상의 기본 일자리, 기본소득제도를 실시할 수 있는 재원과 행정능력을 확보했고 국민들로부터 좋은 평가를 받고 있다.

미래질문 5

사회이동성은 증대될 것인가?

5-1

지역 격차(교육, 경제 인프라 차이)

동인명	지역 격차(교육, 경제 인프라 차이)
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 수도권에 몰리는 인구와 투자로 인한 지역 격차는 향후 수십 년간 바뀌기 힘든 추세로 판단됨.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 서울과 지방 간, 서울경기관과 지방의 격차는 인구유입, 교육, 경제인프라에서 더욱 벌어질 가능성 존재 • 수도권 거주 여부가 사회적 신분으로 고착화될 가능성 • 원격근무, 원격진료 및 원격교육과 스마트도시의 지방화로 탈 대도시화의 가능성 존재 • 특히 기후변화로 탈 대도시의 가능성도 고려 필요
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권과 비수도권의 교육, 경제 인프라 격차는 인구 감소가 지방도시에 더 큰 영향을 미치는 점을 고려할 때 향후 더욱 벌어질 것으로 전망 • 하지만 수도권 부동산도 수요감소로 인한 가격하락의 압박을 계속 버틸 여력은 부족하기에 수도권 부동산 가격의 점진적 하락세가 예상

지역 격차는 수도권과 지방이라는 지역 간 교육 및 경제 인프라 차이로 인하여 그 지역에 속한 개인이 능력을 발휘할 수 있는 기회가 차등적으로 적용되는 경우를 발생시킨다. 지역 격차가 크게 되면 사람들은 유리한 기회를 찾아 수도권으로 몰리게 되고, 수도권의 경쟁 환경은 더 심해지면서 사람들의 과도한 경쟁과 심지어 성공을 위하여 부정행위를 할 가능성이 높아진다. 사람이 빠져나간 지역에 남은 사람은 기회에 도전하는 것도 포기하게 되면서 사회에 대한 불만이 커질 수 있다.

선택과 집중이라는 지역 불균형 발전 전략은 자원의 효율적 집중이라는 성과, 즉 수도권과 일부 지역의 경제발전을 가져왔으나 비수도권 지역의 성장률과 성장기여도가 지속적으로 감소하는 문제가 심화되고 있다. 인프라, 인구, 일자리, 경제 여건이 뒤떨어

진 비수도권은 수도권보다 더 많은 투자를 요구하고, 투자 대비 효과(수요)는 낮은 문제로 이어지는 악순환 구조를 가지고 있다.

결국 2010~2016년 사이에 서남권, 동북권, 동남권의 지역내총생산(GRDP)의 성장률이 떨어진 정도만큼 전국의 성장률이 저하하고 있다. GRDP(%)는 수도권이 2015년 3.4%, 2016년 3.7%, 2017년 4.0%로 증가한 반면에 비수도권은 2015년 2.3%, 2016년 2.2%, 2017년 2.4% 수준에 머무르고 있다. 결국 서남권, 대경권, 동남권의 성장률 회복 없이는 국가전체의 성장이 어려운 상황이다(김영수, 2019).

한편 산업구조조정예 따라 지역산업 성장의 거점인 주력산업 집적지역의 침체가 가시화되어 산업도시의 위기 가능성이 커지고 있다. 조선, 철강, 석유화학, 기계 등의 중후장대형 주력산업은 특정 지역에 대기업이 앵커기업으로 입지하고 중소기업이 주변에 집적되어 있는 형태로서 지역경제에서 큰 비중을 차지하고 있다. 그러나 최근 산업구조 조정의 가시화로 경남, 울산, 전북, 대구 등 조선, 철강, 화학 등 주력산업 집적지들의 산업생산지수와 고용률이 감소하고 있다(김영수, 2019). 이와 같이 지역 불균형으로 비수도권 낙후 지역의 지역 내 총생산 성장률의 감소는 경제적 역동성의 감소를 가져와 국가 전체적으로 성장의 발목을 잡고 있다.

	1990~1995	1995~2000	2000~2005	2005~2010	2010~2016
수도권	8.72	4.72	4.78	4.22	3.17
중부권	8.98	6.47	5.92	5.45	4.59
서남권	8.79	3.53	3.19	3.45	1.96
대경권	5.93	6.17	4.62	3.23	2.30
동남권	8.65	7.15	4.50	3.08	1.81
강원제주	5.59	2.58	2.67	3.32	3.65
전국	8.32	5.22	4.59	3.96	2.94

자료 : 통계청, 지역내총생산, 각년도

[그림 81] 수도권과 지방의 성장률 비교 (통계청: 2017)

비수도권 광역도시들의 청년 유출과 일자리 감소가 심각해지고 있다. 비수도권 청년 순유출(만명)은 2013년 4.5만명, 2014년 4.6만명, 2015년 4.2만명, 2016년 5.6만명, 2017년 5.9만명 등 꾸준히 늘고 있다. 부산, 대구, 광주, 대전의 일자리 증가율은 2014~2017년간 매우 미미하거나 감소하는 경향을 보이고 있다. 2011~2014년간에

비해 광역시들의 일자리 창출역량이 급속하게 줄어드는 양상이다. 광역시의 일자리 창출 역량이 떨어지고 있는 원인은 ①지역 중추도시의 지식서비스 기능이 취약하여 비즈니스서비스 부문의 일자리 증가 미미, ②기술창업 기능, 벤처투자의 수도권 집중이 심각한 수준으로 ICT, 소프트웨어, 문화산업 부문 창업자들이 수도권으로 집중하여 지역의 창업생태계가 위기에 처해 있다(김영수, 2019).

연구개발 투자도 수도권에 편중되어 있어 지역의 성장동력과 혁신역량이 높아지지 못하고 있다. R&D 투자 비중은 2017년 수도권 64.4% 대비 비수도권은 35.6%에 불과하다. 또한 지역의 대졸인력 수도권 이동, 지역의 산업기술연구소들의 수도권 이전도 심각하다. 우수한 기술인력의 수도권 집중으로 지방은 생산공장만 남게 되어 산업혁신 생태계가 와해될 우려가 크다. 지역소재 기술연구소의 수도권 이전 사례를 보면, 2009년부터 2014년 사이에 경남 창원국가산단 내 삼성테크윈, 현대위아, 두산중공업 R&D 센터 이전, 구미의 삼성모바일연구소 수원 이전, LG전자 구미연구소 평택 이전, 광주 금호타이어 기술연구소 용인 이전 등이 있다(김영수, 2019).

(단위 : 명, %)

	2008~2011년			2011~2014년			2014~2017년		
	증감(명)	비중(%)	연평균 증가율	증감(명)	비중(%)	연평균 증가율	증감(명)	비중(%)	연평균 증가율
서울	98,938	23.9	0.67	145,580	9.3	0.96	-18,662	-1.9	-0.12
부산	4,629	1.1	0.10	96,519	6.2	2.00	1,913	0.2	0.04
대구	30,794	7.4	0.89	44,964	2.9	1.27	14,378	1.5	0.39
인천	79,844	19.3	2.03	111,976	7.2	2.66	64,821	6.6	1.44
광주	36,299	8.8	1.86	64,061	4.1	3.07	10,443	1.1	0.47
대전	7,386	1.8	0.35	57,764	3.7	2.63	-5,462	-0.6	-0.24
울산	9,341	2.3	0.58	5,853	0.4	0.36	33,965	3.5	2.03
경기	215,340	52.1	1.26	424,207	27.2	2.36	460,291	46.8	2.39
강원	-33,913	-8.2	-1.63	67,415	4.3	3.23	67,316	6.8	2.94
충북	6,563	1.6	0.30	86,391	5.5	3.74	42,880	4.4	1.70
충남	6,119	1.5	0.20	178,952	11.5	5.62	112,243	11.4	3.07
전북	-9,124	-2.2	-0.36	64,715	4.2	2.53	24,223	2.5	0.89
전남	-35,532	-8.6	-1.30	39,938	2.6	1.48	22,356	2.3	0.80
경북	-48,239	-11.7	-1.16	90,924	5.8	2.19	348	0.0	0.01
경남	42,370	10.2	0.91	50,904	3.3	1.06	96,862	9.8	1.94
제주	2,650	0.6	0.30	27,017	1.7	3.00	56,180	5.7	5.56
전국	413,466	100.0	0.57	1,557,178	100.0	2.10	984,098	100.0	1.25

자료 : 통계청, 『지역별고용조사』, 각년도(반기별 조사의 연간 평균치임)

[그림 82] 시기별 광역시·도의 종사자수 증감 현황(자료: 김영수, 2019)

우리나라의 수도권 집중도는 OECD 유사그룹 국가 중 최고 수준이다. 우리나라 수도권(서울, 경기, 인천)은 인구 5천만 명 이상 OECD 주요 국가 중 상위 도시권의 전국 대비 인구 및 지역내총생산의 비중이 가장 높다. 상위도시의 인구규모로는 일본 도쿄(3,593만 명) 다음으로 많은 2,495만 명이다. 우리나라의 수도권은 전국 대비 인구 비중이 2000년 42.95%에서 2014년 49.48%로 급증하였다. 이는 일본 도쿄 28.27%, 영국 런던 19.28%, 프랑스 파리 18.83%에 비하여 매우 높은 수준이다. 연방제 국가인 독일과 미국은 대도시의 규모가 거의 비슷하여 독일 베르린 5.45%, 미국 뉴욕과 LA가 5% 수준이다. 제2위, 제3위 도시의 전국 대비 인구 및 GRDP 비중이 감소하는 나라는 한국이 유일하다.

우리나라 수도권의 일극집중 현상이 심화되고 있다. 나타나고 있음을 의미한다. 비수도권 대도시의 성장과 경쟁력을 높이지 않고서는 국가 전체의 성장을 끌어올리기 어려움을 의미한다. 동시에 수도권의 경쟁력 약화 시 국가전체의 위기로 직결되는 회복탄력성(resilience)문제가 심각함을 의미한다.

한편 고속철도가 지역발전을 위한 새로운 인프라로 등장하면서 고속철도 정치지역의 인구, 산업생산의 성장 가시화되고 있다. 이는 수요중심(인구중심)의 철도망 구축은 수도권 과집중과 지역 간 불균형 확대로 이어질 것으로 전망된다. 국가기간망을 조정하여 선도적 인프라로서 역할하게 해야 한다. 이는 공급을 통한 수요창출로 수도권 집중형 탈피하기 위한 동서횡단, 남부벨트화 필요성이 제기되고 있다(김영수, 2019).

지방의 대졸자들도 상당수가 졸업 후에 수도권으로 이동하고 있다. 수도권 대졸자들이 수도권에 취업하는 비율은 89.2%, 지방의 대졸자들이 지방에 취업하는 경우는 66.7%로 상대적으로 낮고, 지방의 대졸자들이 수도권에 취업하는 경우는 33.3%, 수도권 대졸자들이 지방에 취업하는 경우는 10.8%이다. 지역의 대도시가 아닌 농어촌 지역에 위치한 대학들은 큰 위기에 봉착하고 있다. 2018년까지 16개 대학이 폐교되었으며, 이들 대학은 경북외국어대학을 제외하면 모두 도시 밖의 지역에 위치하고 있는 상황이다. 또한 대학평가 결과 지방에 소재한 104개 대학 가운데 68개 대학이 자율개선대학으로 선정되어 지방대학의 퇴출 위기가 고조되고 있다(전재식 외, 2019).

2050년에는 현재와 같은 추세의 수도권과 지역의 경제 성장률 차이, 지역의 낮은 성장률은 지역의 인프라, 인구, 일자리, 경제 여건의 차이를 심화시킬 것으로 전망된다.

특히 지역의 경우 전통적인 제조업 중심으로 산업이 발달하였는데, 4차 산업혁명 시대의 지식산업과 4차 산업이 수도권에 집중되어 있어서, 지역은 더 발전 기회를 놓칠 가능성이 높다. 그리고 많은 지역은 젊은 층 인구의 수도권 이전, 출산율 저하로 지방소멸 위험에 처하게 될 전망이다. 우리나라 전체의 지방소멸위험지수는 2017.3월말 0.97로 주의단계에 진입(1.0 이하는 지방소멸 주의단계)하였다. 시·군·구(총 228개)별로 위험단계(0.5 미만은 지방소멸 위험단계) 지역을 보면, 2017.3월말 85개(37.3%)에서 2040년에는 217개(95.2%)로 크게 확대될 전망이다(수도권 지역 63개)이다(한국은행 대전충남본부, 2017).

수도권과 지방이라는 지역 간 교육 및 경제 인프라 차이로 인하여 그 지역에 속한 개인이 능력을 발휘할 수 있는 기회가 차등적으로 적용되어 수도권 거주 여부가 사회적 신분으로 고착화될 가능성이 있다. 지역 격차가 크게 되면 사람들은 유리한 기회를 찾아 수도권으로 몰리게 되고, 수도권의 경쟁 환경은 더 심해지면서 일부 수도권을 기피하는 사람들이 지역으로 이동할 가능성도 있다. 한편 원격근무, 원격진료 및 원격교육과 스마트도시의 지방화로 탈 대도시화의 가능성도 있다. 특히 미래에는 기후변화로 탈 대도시의 가능성도 있다.

5-2 부의 세습/세대 간 부의 격차

동인명	부의 세습/세대 간 부의 격차
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend, 세대 간 부의 세습으로 인한 부의 격차는 꾸준히 늘어날 가능성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 중산층 이하 노인들은 고령화로 자식에게 물려준 재산이 줄기 때문에 예전보다 세대 간 부의 세습이 어려워질 전망 • 상류층 노인들은 일찍부터 자식에게 상속하는 경향 존재 • 이로 인해 상속세에 대한 모니터링 강화와, 탈세를 위한 국외이주 경향 증가 • 고령화로 노인인구의 경제활동기간이 계속 늘어나고 결과적으로 젊은 층의 사회 진입에 불리한 경제 환경 고착화
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 세습과 세대 간 부의 격차는 고질적인 경제양극화 추세와 맞물려서 더욱 심해질 가능성 존재

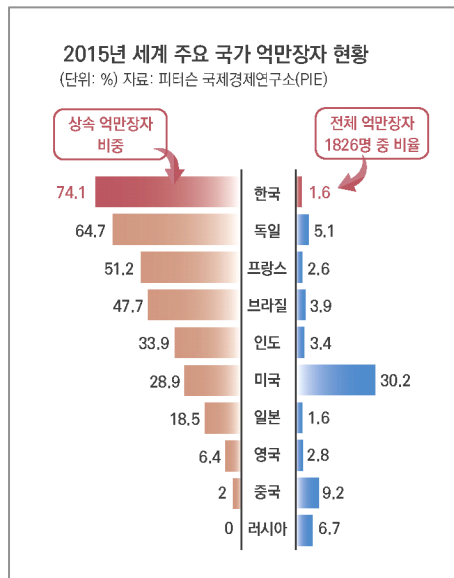
부의 세습은 직접적으로 사회이동성을 저하시킨다. 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 부의 집중과 양극화, 부의 세습이 글로벌 현상으로 진행되고 있다. 부의 세습을 통한 상속형 부자들이 늘어나고 있고, 부의 세습은 또한 교육을 통해 일어나고 있다. 부유한 집안의 자녀가 높은 교육을 받고 높은 교육 수준이 높은 수입으로 이어지는 구조가 정착되고 있다. 특히 한국은 억만장자 중에서 상속 억만장자 비중이 높은 나라이다. 상속 억만장자가 많은 이유는 기업의 역동적인 환경이 구축되지 않아서 1세대에 성공한 기업이 계속해서 성장하여 2세에게 상속이 이뤄지는 것에 원인이 있거나 상속세제와 상속제도의 불충분으로 부의 상속이 과다하게 이뤄지는데 원인이 있다고 할 수 있다.

한국의 경우 1990년대까지는 부의 집중이 심하지 않았으나, 1997년 IMF 금융위기 이후 급의 편중, 양극화가 심화되고 있다. 1995년 한국의 상위 10% 소득집중도는 29.2%에 불과했으나 2012년에는 47.8%로 급증하였다 (WTID, 2016). 소득 양극화는 주로 부동산 자산 가치의 급등, 대기업과 중소기업의 소득 격차 심화, 연공서열 임금 격차 등이 원인이 되고 있다.

2016년, 포브스가 1996~2015년 발표한 억만장자 명단을 분석한 보고서에 따르면,

한국은 10억달러 이상의 부자 30명 중에서 상속자 비율은 74%로 조사됐다. 조사 대상 67개국 중 5번째로 높았으며, 세계 평균 비율인 30.4%보다 2배 높았다. 미국과 일본의 상속자 비율은 각각 28.9%, 18.5%였고, 중국은 2%로 가장 낮았다. 독일과 유럽은 상속형 부자 비율이 높아 각각 64.7%와 51.2%를 보이고 있어, 한국보다 비중이 낮았다. 중국과 일본의 억만장자 중 창업자의 비율은 각각 40.1%와 63%로 한국의 18.5%보다 상당히 높았다.

미국 경제전문지 포브스는 2019년 자산 10억달러(1조1265억원) 이상의 전 세계 억만장자는 주식가치와 환율을 기준으로 총 2153명을 선정했다. 전 세계 억만장자 중 미국 국적자가 607명으로 가장 많았다. 중국이 그 뒤를 이어 324명이었다. 한국과 일본에선 각각 40명, 32명의 억만장자가 이름을 올렸다. 시사저널이 여기서 국가별로 상위 10명을 추린 뒤, 상속형 부자와 자수성가형 부자의 비율을 조사한 결과에 따르면 한국의 10대 부자 중 상속형은 절반인 5명이었다. 상속형 부자는 부모의 회사를 물려받아 경영하고 있는 경우를 기준으로 하고, 자수성가형 부자는 회사를 직접 창업하고 성장시킨 사람을 기준으로 했다. 이에 비해 미국과 일본은 10대 부자 중 상속형은 두 명이 전 부였고, 중국은 한 명뿐이었다(시사저널, 2019.11.2).



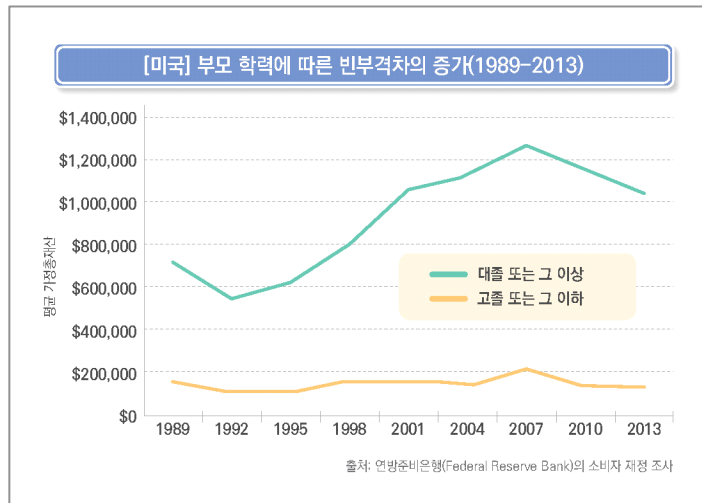
[그림 83] 2015년 세계 주요 국가 억만장자 현황(자료: 한겨레신문, 2016.3.14.)

부의 세습은 증여를 통해 이뤄진다. 2017년 미성년자에 증여된 재산은 1조279억원에 달했다(국세청, 2017). 최근 5년간 미성년자에 대한 증여는 2만 9천 369 건이었으며, 증여액은 총 3조 5천 150억원이었다. 증여 건수는 2013년 5천 346 건에서 2017년 7천 861건으로 늘었고, 증여 재산은 같은 기간 6천594억원에서 1조 279억원으로 각 47.0%, 55.9% 증가했다.

주식을 통한 증여도 증가하고 있다. 재벌닷컴에서 2015년 10월 공개한 자료에 따르면 1억 원 이상의 주식자산을 보유한 19세 이하의 미성년자들은 모두 262명이었으며, 이들이 보유한 주식의 가치는 1조 58억원에 달하였다. 이는 상장사의 소유자 일가에서 자손에게 주식 증여가 늘어났고, 기존의 미성년자가 가직 있던 주가가 상승한 결과였다. 이는 연초보다. 이들이 보유한 주식 지분가치는 모두 1조58억원으로 연초의 3673억원보다 174% 증가했고, 인원도 26명 늘었다. 이 중 100억원 이상의 주식을 보유한 미성년자는 16명으로 연초보다 12명 늘었다.

상속제도와 상속세는 부의 세습을 허용함으로써 부를 모으는 동기를 보호해주고, 한편으로는 과도한 부의 세습을 막아 사회이동성을 증진시킨다는 상반된 측면을 가지고 있다. 2008년 말 현재 OECD 상속세 평균세율은 25.2%로 한국과 일본이 50%로 가장 높고 미국(45%), 프랑스·영국(40%), 독일(30%) 등이 뒤따르고 있다. 반면 스웨덴, 호주, 멕시코, 뉴질랜드 등 8개국은 상속세와 증여세가 없다. 홍콩은 2006년 상속세를 없앴으며 미국도 상속세 폐지가 논쟁 중이다.

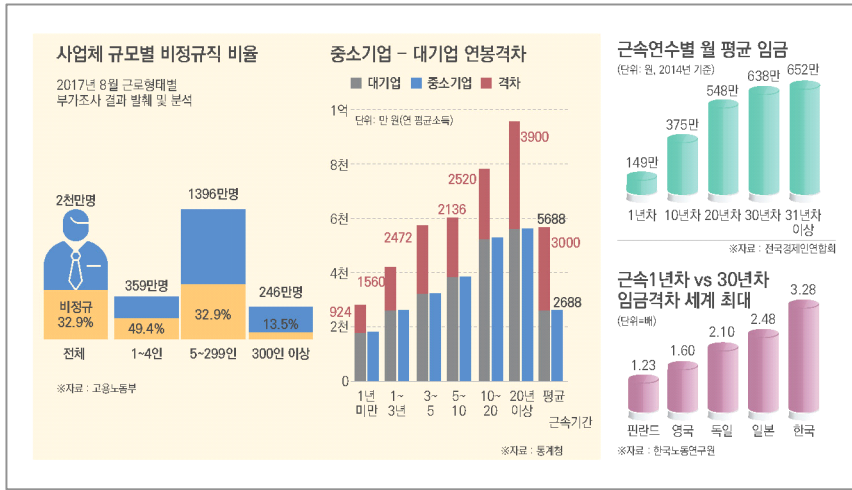
소득 차이는 교육 차이를 낳고 높은 교육 수준은 고소득으로 이어져, 부가 세습되는 양상을 보이고 있다. Robert D. Putnam(2015)에 따르면 미국 가정의 소득 차이에 따른 대학 입학/졸업률 차이가 심화되고 있다. 1980년에는 소득 상위 20% 가정 자녀의 대학 입학률은 58%, 소득 하위 20%는 19%였으나, 2000년에 들어서 소득 상위 20% 가정 자녀의 대학 입학률은 80%, 소득 하위 20%는 29%로 나타났다. 소득 하위 20%가 20년 사이에 대학 입학률이 10% 증가한 데 비해 소득 상위 20%는 대학 입학률이 38% 증가하였다. 두 집단 사이의 대학 입학률 차이도 39%에서 51%로 증가하였다. 한국도 OECD 통계(2015년)에 따르면 고등학교 졸업자 임금 100을 기준으로 중학교 이하 72, 전문대학교 졸업 115, 대학교 졸업 이상 145으로 학력별 임금 격차가 심한 것을 보여주고 있다. 또한 박경호(2017)의 교육격차 실태 종합분석에 따르면, 소득에 따라 사교육 지출 4.9배, 사교육 참여율 40% 차이를 보이고 있다.



[그림 84] 미국 내 부모 학력에 따른 빈부격차의 증가
(자료: Robert D. Putnam, 2015)

통계개발원 한국의 사회동향(2017년)에 의하면, 1995년에서 2016년 21년간 근로자 중 중졸 이하 및 고졸의 임금은 각각 144.0%, 168.8% 증가한 반면, 4년제 대학 이상의 임금은 186.3% 증가하여 학력 간 임금격차가 지속되고 있는 것으로 확인되었다. 뿐만 아니라 세대 간 소득 이전을 측정한 연구에 따르면, 우리나라의 세대 간 소득탄력성(부모 소득증가율 대비 자녀의 소득증가율의 비율)은 약 0.3정도인 것으로 추정되며, 부모의 학력과 주관적 소득계층이 높을수록 학업성적이 높고, 그 영향은 젊은 사람일수록 큰 것으로 분석되었다(김태완 외, 2019).

근속 연수에 따른 소득 격차는 세대 간 소득격차를 만들고 있다. 대기업과 중소기업의 연봉격차도 근속 연수가 늘어남에 따라 커지고 있다. 전국경제인연합회의 2014년 자료에 따르면 1년 차 평균 월급이 149만원이지만, 10년 차가 되는 375만원으로 차이가 벌어지고, 20년 차는 548만원, 30년 차는 638만원, 31년 차 이상은 652만원으로 근속연수에 따라 임금이 급등하는 것을 보여주고 있다. 한국은 근속 연차에 따른 임금격차가 세계 최대로, 근속 1년 차 대 30년 차 임금격차를 보면 핀란드가 1.23으로 가장 적고, 영국 1.60, 독일 2.10, 일본 2.48에 비해 한국은 3.28배에 달하고 있다. 사회에 갓 진출한 20대에 비해 50대는 3.28배 많은 임금을 받고 있다고 볼 수 있다.



[그림 85] 기업 간, 근로자 간 격차 현황(자료 언론매체)

2050년에는 현재와 같은 부의 양극화가 심화되면 부의 세습 규모도 증가할 전망이다. 현재 한국은 억만장자 중에서 상속 억만장자의 비중이 세계에서 가장 높은 상황이다. 상속 억만장자가 많은 이유는 기업의 역동적인 환경이 구축되지 않아서 1세대에 성공한 기업이 계속해서 성장하여 2세에게 상속이 이뤄지는 것에 원인이 있거나 상속세제와 상속제도의 불충분으로 부의 상속이 과다하게 이뤄지는 데 원인이 있다고 할 수 있다. 따라서 부의 과도한 상속으로 신분제 사회가 되는 것을 막기 위해서는 역동적인 기업 환경, 신생 기업이 성공할 수 있는 공정한 기회와 제도가 정비될 필요가 있다. 한편 상속세제와 상속제도를 개편하여 과도한 부의 상속을 막아 사회이동성을 높일 필요가 있다. 상속세제와 상속제도 개편이 무리하게 추진될 경우 부의 해외 유출이 일어날 수 있다.

세대 간 부의 격차는 연공서열 임금제도와 부의 구성 중에서 부동산 재산이 차지하는 비중이 과도하기 때문이다. 부동산 상승기에 부동산을 취득한 장년층은 젊은 층에 비해서 누적적으로 재산이 과대하게 불어나게 된다. 따라서 세대 간 부의 격차를 해소하기 위해서는 연공서열에 따른 임금 격차를 축소하고 부동산 가격을 안정시켜야 한다. 부의 세습과 세대 간 부의 격차로 사회이동성이 하락할 경우 사람들은 불공정한 기회에 대한 불만이 커지고, 성공을 위한 노력을 포기하게 될 수 있다. 이는 경제 역동성을 떨어뜨리고 경제발전도 저해하게 된다.

5-3 사회안전망(복지제도)

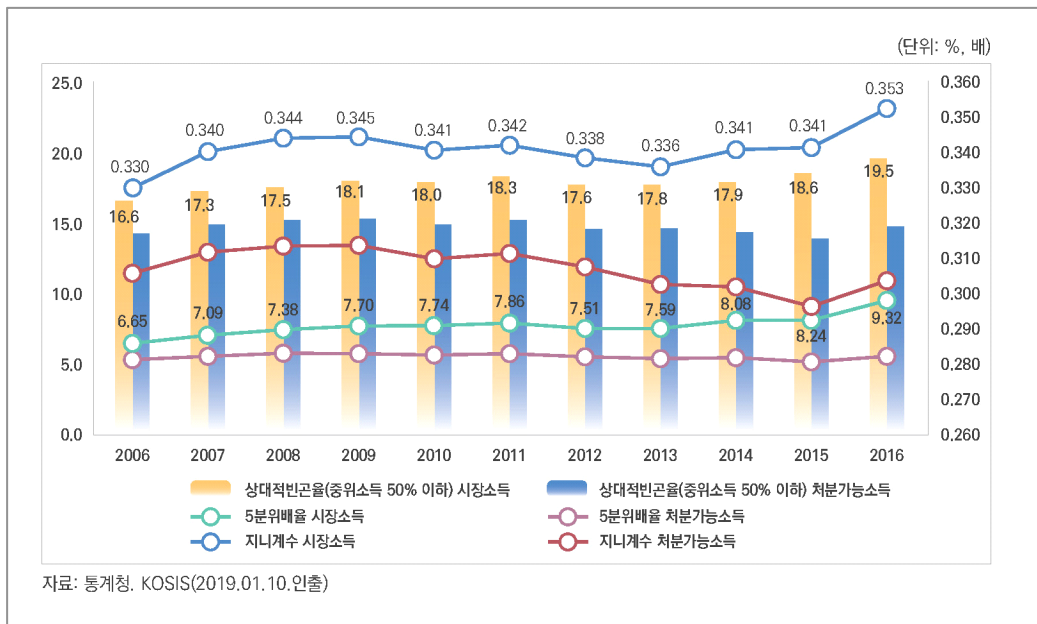
동인명	사회안전망(복지제도)
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend, 초고령화 사회에서 복지국가로 국가성격을 정의하는 것은 트렌드로 예상되지만 복지자원을 충분히 확보할지 여부는 불확실
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적 불평등을 완화하는 사회안전망을 제 때 갖추지 못하면 한국사회의 통합성은 심각한 위기에 처하고 사회 이동성도 저하될 것 • 결국 재정이 허락하는 한도 내에서 정부는 존재목적 즉 사회안전망 제공에 맞출 가능성이 높음
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 사회안전망 구축은 정부가 국민들을 위해 제공할 최우선 과제로 부상했고 제도와 서비스 측면에서 남부럽지 않은 복지국가로 돌입

사회안전망은 불리한 상황에 처한 사람들의 경제적 여건을 개선시켜 줌으로써 사회 이동성을 높이기 위해 설계된 제도이다. 우리 국민이 겪고 있는 경제적 한계 상황 경험은 학비, 집세, 공과금, 병원비 순으로 높게 나타나고 있다. 수입의 감소, 실업은 부채의 증가로 이어져 회복하기 어려운 상황으로 몰리는 사람들이 늘어나고 있다. 우리나라의 복지재정은 지속적으로 증가하고 있으나 아직 선진국 수준의 충분한 복지재정이 투입되지 못하고 있다.

우리나라는 1964년 산재보험을 시작으로 1977년 도입된 건강보험이 1980년 전국민 건강보험으로 확대되고, 1988년 국민연금, 1995년 고용보험이 도입되면서 기본적인 4대 사회보장제도가 정착되었다. 이후 장애인 복지, 노인복지, 경로연금, 기초생활보장제도 등 사회적 약자에 대한 사회보장제도가 도입되고, 2018년 아동수당이 실시되면서 상병급여를 제외하고 복지 선진국에서 가지고 있는 거의 모든 복지제도들이 도입되었다. 그러나 국내총생산(GDP) 대비 공적 사회지출 수준은 2018년 기준으로 11.1%로 선진 복지국가들의 절반에도 못 미치는 수준이다.

국민을 보호할 수 있는 안전망(safety net)으로서 사회보장제도가 충분히 갖추어지지

않았던 1997~1998년 사이의 경제위기는 노동자, 자영업자 등을 실업으로 내몰았으며, 실업과 소득악화로 인한 가족해체라는 병리현상 등을 발생시켰다. 국민소득 3만달러 시대에도 우리나라는 여전히 긴 근로시간, 낮은 삶의 만족도와 높은 자살률, 높은 노인빈곤율, 감당하기 어려운 사교육비와 낮은 아동 행복수준, 초저출산율과 낮은 여성 경제활동참가율 등 지표들은 여전히 사회보장의 확대를 요구하고 있다.

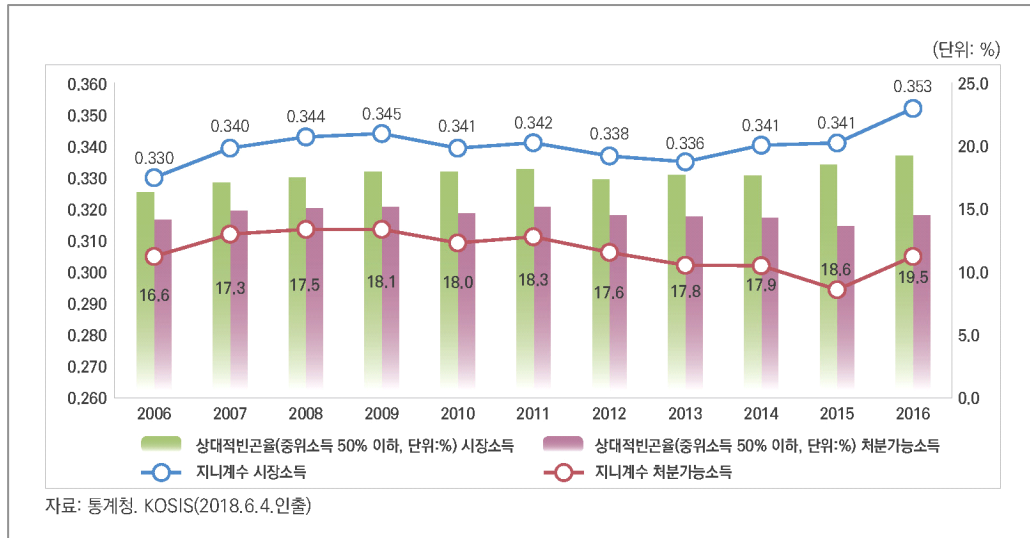


[그림 86] 우리나라 소득분배 변화 추이(자료: 김태완 외, 2019)

저출산 요인으로 손꼽는 돌봄비용, 의료비용, 주거보장 등의 복지 문제가 해결되지 않고는 저출산 문제가 해결되기 어렵고, 빠른 인구 고령화 속도 등을 감안할 복지비는 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 2018년 정부 예산도 복지 예산이 가장 큰 비중으로 확대되어, 복지 예산이 전체 예산의 1/3선 돌파하여 34.1%를 차지했고, 10년간 2배 이상 증가한 142.6조 원에 달했다.

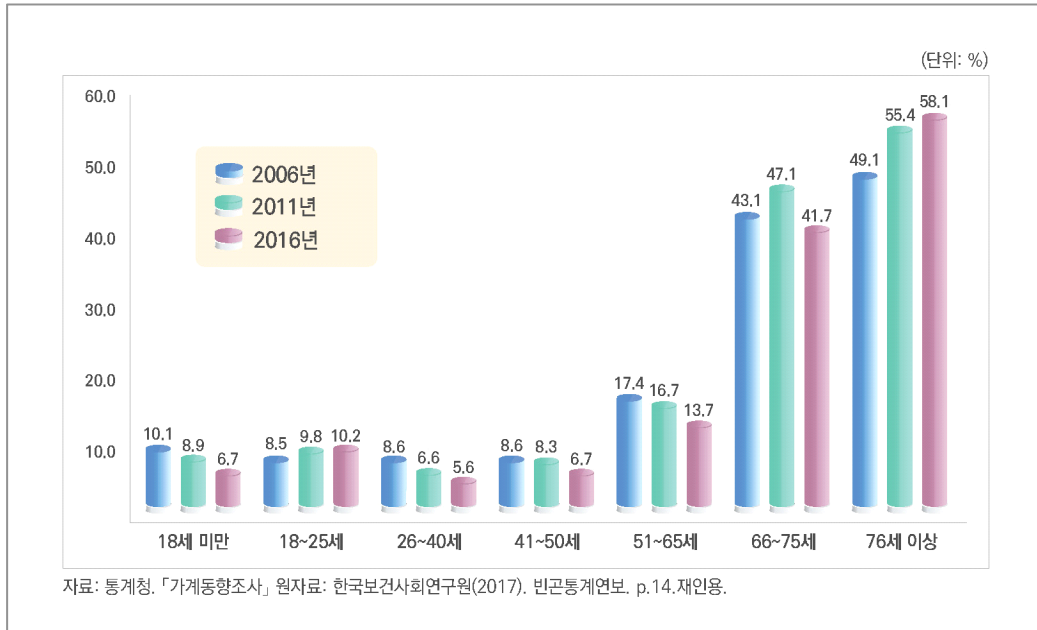
우리나라 빈곤율 추이를 보면, 시장소득 기준으로 2006년 이후 지속적으로 빈곤율이 상승하고 있다. 2016년 기준으로 보면 시장소득 기준 빈곤율 19.5%에서 가처분소득 기준 빈곤율 14.7%로 공적이전소득은 빈곤율을 4.8%p 감소시키는 효과를 보인다. 그

러나 한국의 빈곤율은 14.4%로 OECD 평균 11.4%에 비해 3%포인트가 높은 수준이며, 북유럽 복지선진국과 비교시에는 약 두 배 정도 높다(김태완 외, 2019).



[그림 87] (상대)빈곤율 및 지니계수 변화(자료: 김태완 외, 2019)

노인의 빈곤율 수준은 OECD 국가 중 최고 수준으로 시장소득 기준 빈곤율은 2006년 52.3%에서 줄어들기 보다는 여전히 증가하여 2016년에는 65.5%까지 증가하였다. 즉 노인 세 명 중 두 명은 상대빈곤 기준으로 빈곤한 상태이다. 다만 가처분소득 기준 빈곤율은 시장소득 기준보다 낮아 40%대의 빈곤율을 보이고 있다. 가처분소득 기준 빈곤율은 2006년 42.8%에서 2013년 48.1%까지 증가하다 2015년 44.8%로 감소하였고, 2016년 조금 상승한 46.5%로 나타났다. 시장소득 및 가처분소득 기준 노인빈곤율 차이는 공적이전소득의 효과로 20% 정도의 노인빈곤율을 감소시키는 역할을 하고 있다(김태완 외, 2019).

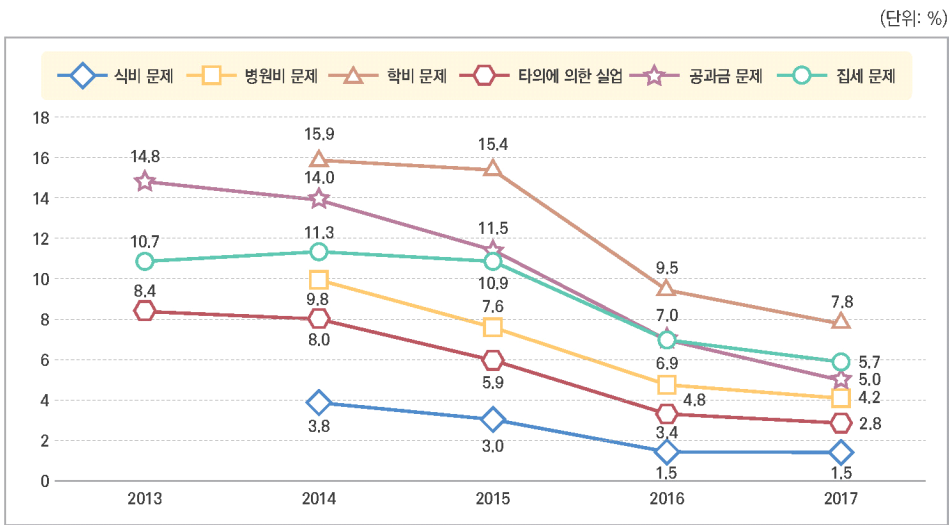


[그림 88] 연령 범주별 상대적 빈곤율 변화(중위 50% 기준)(자료: 김태완 외, 2019), (상대)빈곤율 및 지니계수 변화(자료: 김태완 외, 2019)

무엇보다 2000년대 중반 이후 기초노령 연금에서 기초연금으로 노인을 대상으로 한 소득보전제도가 도입되었음에도 불구하고, 65세 이상 노인빈곤율은 줄어들고 있지 않고 있다. 그 원인으로는 우리나라 인구구조가 고령화 속도가 급격히 증가하면서 기존 빈곤층과 더불어 신규빈곤층이 계속해서 유입되고 있기 때문이다. OECD 평균에 비해 높은 빈곤율, 다른 연령대보다 월등히 높은 노인빈곤 문제를 해결하기 위한 정부의 적극적 개입이 요구되고 있다(김태완 외, 2019)

우리국민들은 어떤 부분에서 도움, 사회적 부조, 사회보장을 받기 원하는가는 경제적 한계 상황 경험에서 유추할 수 있다. 한국행정연구원의 2017년 사회통합실태조사에 따르면 우리 국민의 경제적 한계 상황 경험은 학비, 집세, 공과금, 병원비 순으로 높게 나타났다. 학비 마련이 어려워 빌리거나 대출받은 적이 있다는 응답이 7.8%로 가장 높았다. 집세 상승으로 이사한 적이 있다는 응답은 5.7%, 공과금을 기한 내에 납부하지 못한 적이 있다는 응답은 5.0%, 병원비 부담으로 진료를 받지 못한 적이 있다는 응답은 4.2%로 나타났다. 이러한 순위는 크게 변동 없이 지속되고 있으나 2016년 이후 집세

문제가 부각되고 있다. 경제적 한계 상황 경험 비율은 지속적으로 하락하고 있는데, 2014년 이후로 모든 지표가 하향 추세를 나타내고 있다. 특히 학비 문제, 공과금 문제가 크게 개선되고 있는 것으로 나타났다(한국행정연구원, 2017). 이와 같은 조사에 비추어 볼 때 우리 국민들은 학비, 집세, 공과금, 병원비에 대한 부담을 크게 느끼고 있으며, 이 부분에 대한 사회부조 또는 사회보장이 필요한 것으로 보인다.



[그림 89] 경제적 한계 상황 경험 여부 연도별 추이(자료: 한국행정연구원, 2017)

2050년에는 우리나라의 국내총생산(GDP) 대비 공적 사회지출, 사회보장 수준은 2018년 기준으로 11.1%로 선진 복지국가들의 절반에도 못 미치는 수준이다. 기본적인 사회보장제도인 4대 보험이 완비되었지만, 보장 수준이 아직 충분하지 않은 상태이다. 이러한 상황에서 소득 및 재산의 양극화는 사회보장의 강화 필요성을 더 크게 하고 있다. 그러나 중산층이 좁아지고 고소득자와 저소득자가 양극화되는 상황은 조세를 통한 사회보장 재원을 충분히 마련하는 것을 어렵게 하고 있다. 고소득자에 대한 조세비율을 높여야만 충분한 재원이 마련될 수 있지만, 이는 고소득자에 대한 상대적으로 높은 세금이라는 조세저항으로 이어지기 쉽다. 또한 고령화와 저출산 속에서 사교육비, 주거비, 의료비 등의 국민 부담이 커지고 있는 것은 기본적인 사회보장만으로는 국민들이 실감하는 생활안정이 충분히 이뤄지지 못한다는 불만이 커지고 있다. 사회보장의 효과를 높

이고 생활안정을 피하기 위해서는 사교육비, 주거비, 의료비의 부담을 줄이는 정책이 필요하다.

사회보장의 확대 가능성 여부는 증세에 대한 사회적 합의에 달려 있다고 볼 수 있다. 고소득자의 증세에 대한 저항이 크면 사회보장의 확대가 어렵고 앞으로도 지금과 같이 낮은 삶의 만족도와 높은 자살률, 높은 노인빈곤율, 감당하기 어려운 사교육비와 낮은 아동 행복수준, 초저출산율과 낮은 여성 경제활동참가율 등이 지속될 가능성이 높다. 그러나 전반적인 경제 연건이 개선된다면, 즉 높은 경제 성장률, 소득 양극화의 완화, 중산층의 증가 등이 일어나면 증세율이 적어도 전체적인 재원이 커질 수 있기 때문에 충분한 사회보장이 가능해질 수 있다.

5-4 다원화와 민주화

동인명	다원화와 민주화
STEEP 구분	사회, 정책(P)
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Weak Signal, 민주화는 성숙단계지만 다원화에서 한국이 진전을 이룰 가능성은 상대적으로 약함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 다원화와 민주화는 다양한 조건에 있는 사람들이 차별받지 않고 인정받을 수 있도록 함으로써 사회 참여를 높이고 사회이동성을 강화하는데 영향 • 하나의 가치기준이 아니라 다원화된 가치기준을 적용하는 사회 분위기가 확산된다면 사회이동성이 높아지고 한국사회의 통합에 큰 기여를 할 것
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 민주화는 충분히 성숙할 것으로 전망 • 다원화에서 아직 미진한 부분이 남아 있을 것

다원화와 민주화는 다양한 조건에 있는 사람들이 차별받지 않고 인정받을 수 있도록 함으로써 사회 참여를 높이고 궁극적으로 사회이동성을 강화하는 데 영향을 미치게 된다. 하나의 가치기준이 아니라 다원화된 가치기준을 적용하는 사회 분위기가 확산된다면 사회이동성이 높아지고 한국사회의 통합에 큰 기여를 할 것이다.

다원주의는 다원화라는 특징으로 나타난다. 다원화는 사회를 다양한 모습으로 분화시키며, 사회의 민주화를 촉진시키게 된다. 과거 우리나라는 획일적이고 권위주의적인 정치문화, 단일민족과 역사 의식, 집단주의적 사고로 인해 다양한 견해에 대한 이해, 개인의 삶에 대한 존중, 민주주의의 정착에 어려움을 겪었다. 민주화의 진전과 개방화, 그리고 정보화가 진행되면서 다원주의적인 가치관은 이제 생활 곳곳에 뿌리내리게 되었으며 이러한 경향은 특히 최근 4차 산업혁명 혹은 디지털 트랜스포메이션으로 인해 더욱 급속히 그리고 보편적으로 자리 잡을 것으로 보인다. 가족들이 함께 TV를 볼 때는 채널권을 둘러싼 위계질서가 생기고 공통의 인식이 생기지만 각자 휴대폰 유튜브에 더 빠지는 요즘 세대는 점차 획일화된 취향을 강요할 수 없는 주체적 개인상의 강화를 예고한다. 2050년 미래사회의 키워드로 다원화와 민주화를 꼽는 이유이기도 하며, 차별화된 새로운 현상들이 가속화되고 있다.

미래 사회의 모습은 개인주의적 삶이 보편화될 것이다. 개성의 존중, 편리한 생활과 행복 실현을 위해 노력, 최첨단 기계 문명을 이용하여 안락한 생활이 가능해질 것이다. 한편, 사회 구성원들이 인권과 자유의 보장을 위해 민주주의 가치의 지구적 확산도 성숙해질 것이다. 유의할 점은, 민주화의 측면에서 정보 사회의 양면성은 유토피아 혹은 디스토피아가 될 수 있다. 먼저 인터넷 망을 이용한 직접 민주주의로 인해 참여 정치의 형태로 공론이 교환되었던 열린 광장이 재건될 수 있다. 반면, 발달된 정보통신기술을 이용하여 사회 구성원들에 대한 감시와 통제를 강화한다면, 극단적 감시사회가 나올 수 있다. 관건은 민주화와 다원화는 서로 맞물려 있으며 정(+)의 상관관계를 갖는다. 다원화 사회로서의 지구촌 사회가 더 긴밀히 연결될 것이지만, 나라마다 역사적 경험, 문화적 배경이 달라하므로 다원주의의 입장이 필요하다. 왜냐하면 이는 다른 나라의 이질적인 문화를 수용하는 데 토대가 되고, 민주화의 경향에 따라 다원화가 촉진되기 때문이다. 전 세계 대부분의 나라들은 개개인의 자유로운 자아실현 노력을 인정하고, 그에 따른 다양한 가치 추구를 장려하는 방향으로 나아갈 것이다.

다원화, 민주화의 약점은 혼란과 갈등의 문제를 동반하는 것이다. 우리나라에서도 1980년대 후반부터 정치적 민주화와 사회적 다원화가 가속화되면서 다양한 집단과 세력들의 이해관계가 분출되기 시작한 이래 최근까지 사회적·정치적 갈등이 극단적인 사태로 치닫는 경우가 적지 않았다. 특히 급격한 압축성장 과정에서 우리 사회가 겪었던 공공갈등의 가장 큰 부분을 차지하는 것이 대형 국책사업을 둘러싼 환경갈등이다. 이는 계속 증가하고 있지만 잘 해결되지 않고 고질화·장기화되거나 더 악화되어 과도한 사회적 비용을 야기한다. 특히, 다원화되고 분권화된 사회에서는 어느 한 주체가 일방적으로 정책이나 사업을 추진해 나가기 어려워, 따라서 정책이나 사업을 둘러싼 다양한 행위자들의 참여시켜 이해관계를 조정하고 협력적으로 문제에 접근하는 것 즉, 협력적 거버넌스를 통해 문제를 해결해나가는 필요성이 요청되고 있다고 한다.

2050년에는 한국정부는 남성도 여성도 아닌 제 3의 간성(intersex·間性)을 공식적으로 인정한다. 오랜 문화적 금기를 깨고 다양한 조건의 성소수자들이 차별받지 않고 인정받게 해야 사회 발전과 이동성에 도움이 된다는 의견을 보수적인 한국사회가 마침내 받아들인 결과이다. 간성의 정체성을 지니고도 기존 종교의 지도자가 된 케이스가 나타났다. 사회주의를 공공연히 내세우는 정당도 원내에 진입했다.

2050년 한국의 민주주의는 손색이 없는 수준으로 성숙했고 다문화 출신이 주류사회에 진입하는 사례가 늘 것이다. 하지만 단일민족국가, 유교문화의 오랜 전통으로 인해 다원화의 측면에서 아직 미진한 점이 남아 성소수자, 인종 차별이 존재할 가능성이 높다. 사회의 다원화, 민주화로 인해 이해당사자의 참여욕구 및 권리의식이 높아지고 개인과 집단 간의 갈등과 공동체 문제가 급증하게 된다. 보수성향의 사람들은 이러한 가치관과 법적 혼란에 불편해 한다. 고령화된 실버크라시가 지배하는 한국사회지만 민주화와 다원화의 결과 사회이동성은 예전보다 훨씬 높아졌다고 볼 수 있다.

제3절 의식주

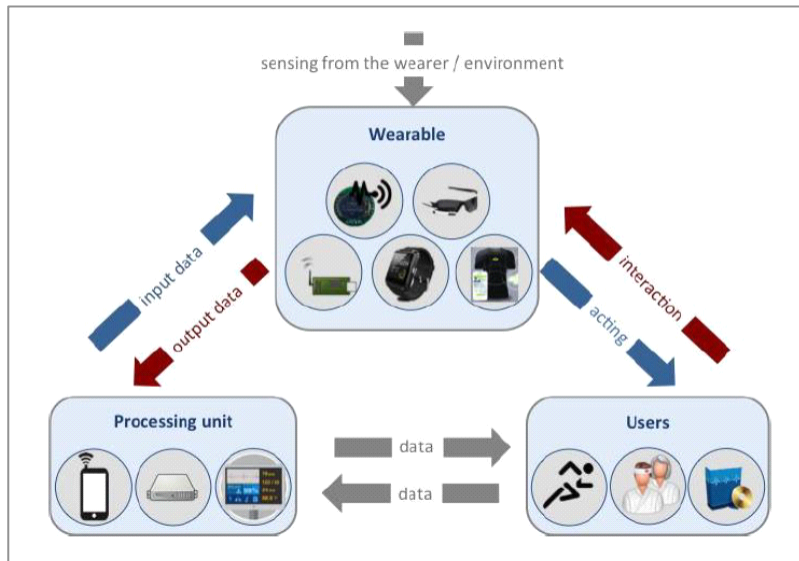


미래질문 1 **우리는 여유로운 삶을 영위할 수 있을까?**

1-1 **스마트 웨어러블 디바이스 기술 발전**

동인명	스마트 웨어러블 디바이스 기술 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생: 스마트 웨어러블 디바이스 기술은 다양한 요인에 의해서 영향을 받을 것이지만, 우리 사회에서 서비스 선택 및 정책적 요소가 영향을 줄 것임
동인 유형	Trend: 스마트 웨어러블 디바이스는 다양한 분야에 적용 가능할 뿐 아니라, AI/IoT/BigData의 발전과 직접적 관련이 깊음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 웨어러블 디바이스는 센서, 액추에이터, 제어 소프트웨어 및 디바이스 모듈의 기술적 발전과 인간 친화적 제품의 출현이 관련 • 스마트폰과 웨어러블 디바이스의 연결과 효율적인 사용 기술은 스마트 웨어러블 디바이스 기술에서 가장 중요한 부분을 차지함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 전체적인 시스템이 유기적으로 작동하는 스마트 웨어러블이 보편화됨 • 제4차 산업 인력 수요 전망에 근거하여 연결사물 수는 1조2천억 개로 전망

스마트 웨어러블 디바이스(Smart wearable device, SWD)는 스마트 센서와 컴퓨터 기능을 장착한 몸에 착용하는 옷이나 디바이스를 의미하며 착용한 사용자의 다양한 상태를 감지하고 그 주변 환경의 상태를 감지하여 인간에게 유용한 정보를 제공한다. <그림 90>은 웨어러블 디바이스 개념도이다(Kumar, 2017). 웨어러블은 사용자로부터 정보를 수집하고 처리단위(processing unit)인 스마트폰, 서버컴퓨터, 태블릿 등과 유기적으로 연결되어 정보를 분석, 가공한다(European Commission, 2016). 사용자는 스마트 웨어러블 디바이스로부터 오는 직접적인 정보를 활용하여 자신이 판단을 내리거나 처리단위에서 처리, 분석된 정보를 활용하여 행동을 취한다. 이러한 전체적인 시스템이 유기적으로 작동할 때 비로소 스마트 웨어러블이라 할 수 있다(Kumar, 2017). 미래 사회에서는 이러한 기능을 발휘하는 스마트 웨어러블이 보편화될 가능성이 높다.

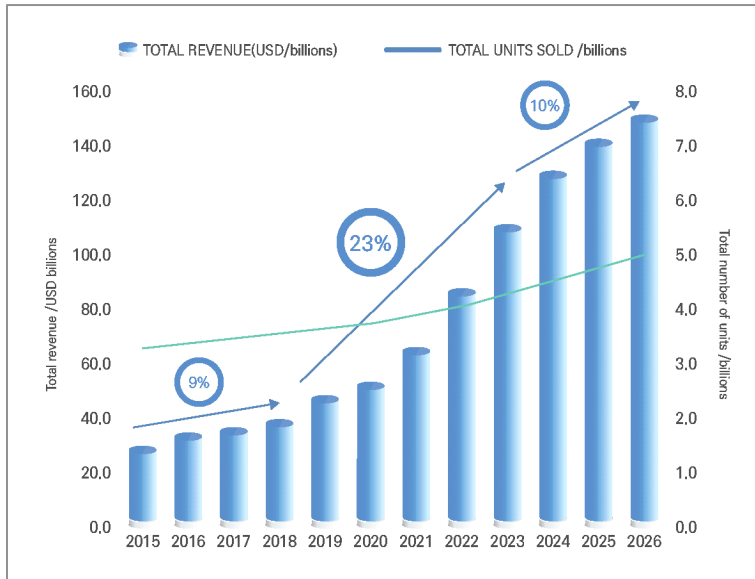


[그림 90] 스마트 웨어러블의 개념도

IDC(International Data Corporation)의 예측에 따르면 2019년 말에 웨어러블 디바이스(wearable device, WD)는 전년 대비 15.5% 성장할 것으로 전망하였다. SWD 시장을 선도할 두 가지 시장은 ‘헬스케어(healthcare)’와 ‘기업부문’이며(IDC, 2019), 헬스케어는 착용자로부터 데이터 수집, 정보제공, 판단, 제안, 경고 등 다양한 기능을 수행할 것이며, SWD의 기업 적응력은 기술 발전과 시장 형성에 큰 영향을 미칠 것이다.

고용노동부 ‘4차산업인력 수요전망(2018)’에 의하면 2020년의 연결사물 수는 2천억 개이며, 2040년에는 1조 개로 전망하며, Global Strategic Trends The Future Starts Today(2018)에 의하면 2050년에는 인터넷이 보편적으로 사용할 것으로 본다. IDTechEx(2019)의 예측에 따르면 WD 시장의 성장률은 <그림 91>처럼 2018년까지 평균 9%의 성장률을 보이고, 2019~2023년까지 평균 23%의 폭발적인 성장세를 보일 것으로 예측하고 있다. 2024년 이후에는 평균 10% 이상의 성장을 보일 것으로 예측한다. 스마트 웨어러블 기기의 사용 증가와 인터넷의 보편적 사용은 “인터넷 자아(internet identity)”의 형성을 촉진할 것이다(Global Strategic Trends, 2018, Verdon, 2018). 제4차 산업 인력 수요 전망에 따르면 2020년 연결사물 수는 2천억

개에서 2040년 1조 개로 증가할 것이다(고용노동부, 2018). WEF(2018)은 우리나라 산업체에서 스마트 웨어러블 기기의 채택률은 2020년 50%에 달할 것으로 전망했다.



[그림 91] 웨어러블 디바이스 시장의 성장세와 평균 성장률

스마트 웨어러블 디바이스의 발전의 가장 큰 요인은 시장형성과 소비자 적용력에 있다. SWD 시장에서 가장 큰 비중을 차지하는 디바이스는 <표 9>와 같이 스마트 워치, 헤드 마운트 디스플레이, 스마트 의류(smart clothing), 귀착용 디바이스(ear-worn), 손목 밴드 디바이스, 스포츠 워치 등의 제품이다. 2018년 가트너 보고서에 따르면 2022년까지 귀착용 디바이스, 스마트 워치, 헤드 마운트 디스플레이 등의 성장세가 클 것으로 예측하고 있다(Gartner, 2018).

웨어러블 디바이스는 착용 위치에 따라서 다양한 형태로 발전하고 있으며 그 적용 기술이 다르다. <그림 92>는 착용부위, 적용기술, 디바이스를 나타낸 것이다. 디바이스 기술은 생활, 산업, 군사, 엔터테인먼트, 스포츠, 의료, 헬스케어, 스마트 의류, 피트니스 등 다양한 분야에 적용된다. 웨어러블 디바이스 기술은 사람과 동물의 일상에서 중요한 역할을 할 것이다. 공공 안전(public safety), 자연재해 예측 및 대응, 질병의 예방과 통제, 식량 공급, 헬스 케어 등에 응용될 것이다.

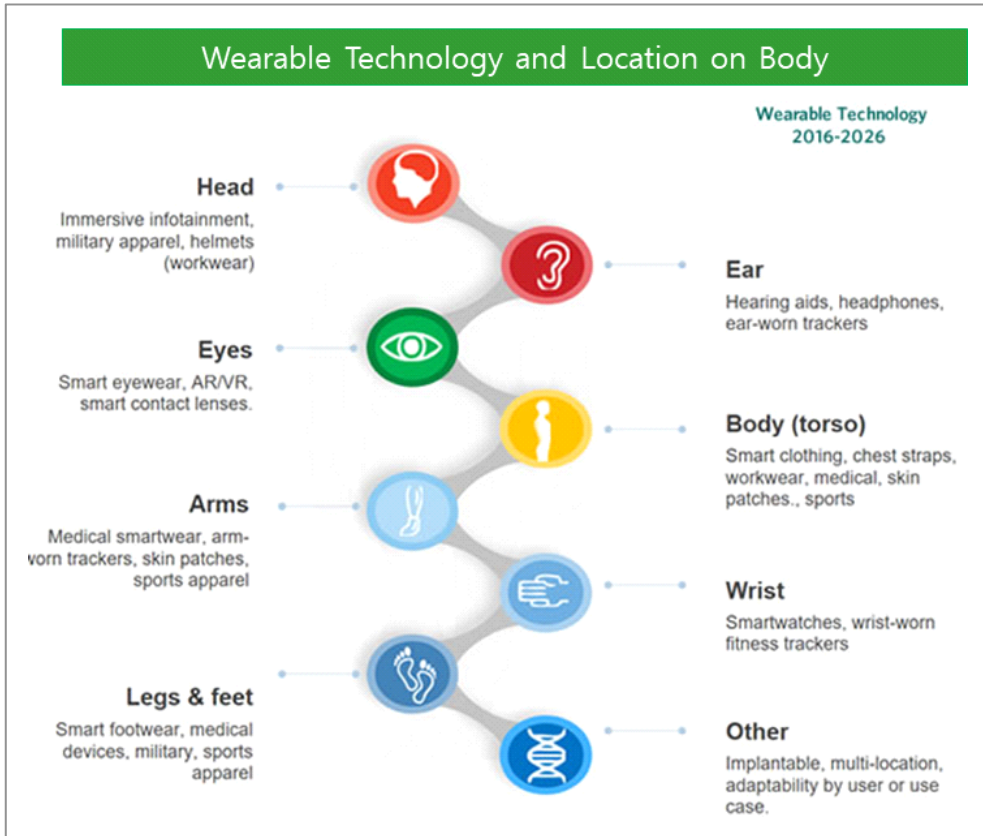
[표 9] 웨어러블 디바이스의 생산 개수의 변화 예측 (Gartner 2018)

단위: 백만 개

디바이스	2017	2018	2019	2022
smart watch	41.50	53.00	74.09	115.20
head-mounted display	19.08	28.40	34.83	80.18
smart clothing	4.12	5.65	6.94	19.91
ear-worn device	21.49	33.44	46.12	158.43
wristband	36.00	38.97	41.86	51.73
sports watch	18.63	19.46	21.28	27.74
total	140.82	178.91	225.12	453.19

[표 10] 스마트 웨어러블 디바이스 산업, 주요 제품

산업	제품
헬스케어/의료 피트니스/건강 엔터테인먼트 산업체 응용 군사 기타	<ul style="list-style-type: none"> 스마트워치: 스마트폰과 접속한 부가 서비스 및 독립적 개인 통신 디바이스 피트니스 트래커: 손목 착용, 귀 착용, 칩온 장치 등을 활용한 피트니스/건강정보 수집/서비스 스마트 아이웨어(smart eyewear): AR, VR, MR, 스마트 콘택트 렌즈 등의 서비스와 스마트 글래스 스마트 의류(smart clothing): 스마트 스포츠 의류, 발열 의류, 의료 의류, 작업 모니터링 의류, 군용 웨어러블 등 의료 디바이스: 질병 모니터링 디바이스(당뇨병 진단, 심혈관 실시간 모니터링 등), 스킨 패치, 스마트 콘택트 렌즈 등에 활용 엔터테인먼트 디바이스: 게임, 음악, 영화시청, 유튜브 제작 및 구동 등의 기능을 갖는 웨어러블

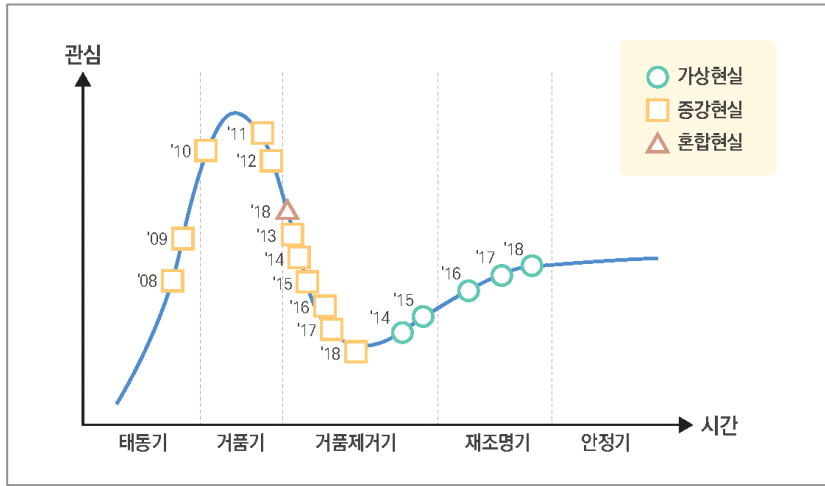


[그림 92] 웨어러블 디바이스의 착용 위치와 적용된 웨어러블 기술

1-2 VR/가상공간 발달

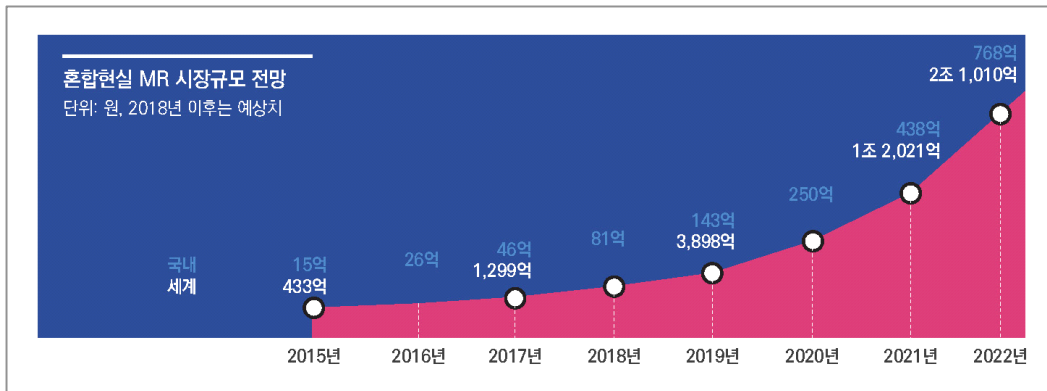
동인명	VR/가상공간 발달
STEEP 구분	경제, 기술
내생/외생 구분	외생: VR/가상공간 발달은 다양한 요인에 의해서 영향을 받을 것이지만, 기술 발전과 시장 형성이 영향을 줄 것임
동인 유형	Weak Signal: 가상현실과 증강현실에 대한 기술은 계속적으로 발전되고 있으나, 아직 가상공간에 관한 적용은 보편화되지 않은 상황이나, 새로운 산업의 영역으로 자리 잡을 전망
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 가상현실(VR), 증강현실(AR)은 사이버 산업의 새로운 장을 열 것임 • 엔터테인먼트와 결합한 교육, 훈련, 업무, Virtual Presence, 가상 시뮬레이션 훈련 등과 스마트 웨어러블 디바이스 결합 • 가상현실 사용이 늘어나면서 양화된 자아(quantified self)가 출현할 것으로 정밀의료 등의 기반 인프라를 제공
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • SWD의 발전과 VR, AR, MR의 결합은 새로운 엔터테인먼트, 의료, 제조업, 건설업 시장을 열며, 전 세계 융합현실 시장은 약 400조원 규모 • 가상공간의 발전은 다양한 기술의 발전과 시장형성에 기여하고, 가상현실은 누구나 값싸게 사용할 수 있음

웨어러블 디바이스인 가상현실(VR, virtual reality), 증강현실(AR, augmented reality), 혼합현실(MR, mixed reality) 기기는 새로운 엔터테인먼트 시장을 형성할 것이다. <그림 93>은 세 가지 기술에 대한 가트너의 하이프 곡선을 그린 것이다(Gartner, 2018). 가상현실은 거품제거 시기를 지나서 재조명기에 접어들어 시장을 형성할 것으로 보인다. 반면 증강현실과 혼합현실은 거품제거기를 지나고 있는 것으로 추정한다.



[그림 93] 가상현실, 증강현실, 혼합현실의 하이프 곡선

SWD의 발전과 VR, AR, MR의 결합은 엔터테인먼트, 의료, 제조업, 건설업 등에서 새로운 가능성을 열 것이다. 2016년에 열린 MWC(Mobile World Congress)에서는 일상생활과 관련된 모든 분야에서 VR이 접목되고 있다는 점을 인식시켰다. 행사에 참석한 페이스북 CEO 마크 주커버그 역시 “VR은 차세대 플랫폼이다.”라고 말하며 ‘VR 대세론’에 힘을 실었다(이성규, 2019). 골드만삭스는 2020년에는 세계 가상현실기술 시장 규모가 400억달러(44조원)에 달하고, 2025년에 800억달러에 이를 것으로 내다봤다(곽노필, 2016). <그림 94>와 같이 우리나라 혼합현실(MR) 시장규모는 2022년에 2조1천억에 달할 것으로 예상된다(전진, 2019). 세계 융합현실시장의 규모는 2015년 433억, 2022년 2조 1,010억의 추세를 외삽법으로 피팅하여, 2050년에는 400조 정도가 될 것으로 전망한다. 2050년에 가상현실은 누구나 값싸게 사용할 수 있게 발전할 것으로 예측하고 있다(Global Strategic Trends, 2018). 가상현실의 연평균 성장률은 82%에 달할 것이다(Marr, 2017). 4차 산업혁명 인력 수요 전망에 따르면 2030년에 가상현실 고용증가율은 64%에 달할 것이다(고용노동부, 2018). WEF의 예측에 따르면 2022년에 산업체에서 가상현실 기술의 채택률은 56%에 달할 것이다(WEF 2018).



[그림 94] 혼합현실 시장규모 전망(전진, 2019)

가상현상 기술은 현재 게임과 엔터테인먼트 분야에서 시장을 형성하여 발전하고 있다. 증강현실은 현실영상과 가상영상을 합성한 쇼핑, 관광, 교육, 국방 등에서 수요가 발생하고 있다. 농업용 장비 제조사인 AGCO는 증강현실을 이용하여 조립시간 25% 단축하고 검사시간을 30% 단축했다. 인텔은 물류 유통 효율을 29% 개선하였고, 자동차 충격 흡수기 제조업체인 KONI는 부분선별 작업 정확도를 99.9%까지 올렸다. 증강현실 기술은 향후 제조, 유통 분야 등 산업용 분야에 확대될 것이다. 홀로렌즈를 활용한 증강현실 시스템을 조립 프로세스 검증에 활용하고 있다. 록히드 마틴의 내부 관계자는 “기술자가 인공위성이나 우주선, 기타 제품을 제작할 때 참조해야 하는 모든 정보를 하나로 모으는 기능, 그리고 그 정보들을 손쉽게 기술자들에게 전달해주는 능력은 홀로렌즈의 엄청난 장점”이라고 말한다(최정원, 2018).

가상공간의 발전은 다양한 기술의 발전과 시장 형성에 기여할 것이다. 미래혁신위원회의 전망에 따르면 가상공간 분야에서 다음과 같은 발전을 기대할 수 있다. 가상현실을 이용한 사이버 관광의 활성화, 가상현실에서 디지털 문화 콘텐츠 발전 및 시장 형성, V-스포츠, 모의 수술, 사이버 물리공간과 가상현실 기술의 결합한 가상지능공간의 발전, 가상현실 기술과 웨어러블 기기가 결합한 스마트 웨어러블 기술의 확대가 이루어질 것이다(미래혁신, 2018). 엔터테인먼트와 결합한 교육, 훈련, 즐기면서 하는 업무, 가상 시뮬레이션 훈련 등과 스마트 웨어러블 디바이스 기술이 결합할 것이다.

혼합현실은 하드웨어와 소프트웨어의 발전이 병행되어야 기술을 실현할 수 있을 것

이다. 가상현실 공간과 실제 현실 공간을 융합한 기술의 발전은 현실 세계의 시뮬레이션, 인간의 감각기관으로 인지할 수 없는 부분을 증강하여 볼 수 있게 해 줄 것이다. 가상현실 공간을 구현하기 위해서 대량의 데이터 처리와 다양한 센서 기술이 결합되어야 함으로 이를 뒷받침할 기술 발전이 필수적이다. VR의 가장 큰 단점은 현실 세계와 차단되어 있어서 현실과의 상호작용이 약하고 별도로 컴퓨터 그래픽 세계를 구현해야 한다. AR의 단점은 시야와 정보의 분리, 몰입감의 떨어지는 현상을 들 수 있다. MR의 단점은 처리할 데이터 양이 너무 커서 하드웨어와 처리하기 어려운 점이 있다(전진, 2019). 현재의 기술로는 구현하기 어려운 장비와 기술적 제약이 존재한다.

〈그림 95〉와 같이 가상현실과 증강현실의 장점을 강화하고 단점을 보완해야만 소비자들의 수용성이 커질 것이다. 가상현실은 컴퓨터 그래픽으로 사용자에게 입체감 있는 영상과 몰입감을 준다. 증강현실은 현실세계의 데이터를 강화하여 즉각적으로 정보를 제공하며, 현실과 상호작용할 수 있는 장점이 있다. 혼합현실은 가상현실과 증강현실의 장점으로 모두 가진 기술로 현실과 상호작용이 뛰어나고 사실감과 몰입감을 극대화한다. 가트너는 2018년 10대 기술 트렌드의 하나로 몰입형 경험 기술(Immersive Experience)을 선정했는데 이 기술은 혼합현실 기술에 기반하고 있다. 몰입형 경험은 향후 주요 산업 분야에서 생산성 향상에 크게 기여할 것으로 전망된다. 혼합기술은 신체 감각채널(Multiple Sensory Channels), 주변 환경 센서와 통합하여 미래 인터페이스 기술로 발전할 것으로 예상된다.(박기창 2018)

각각의 장단점 비교	가상현실 VR	증강현실 AR	혼합현실 MR
방식	현실 세계를 차단하고 디지털 환경만 구축	현실 정보 위에 가상의 정보를 입혀서 보여주는 기술	현실 정보 기반에 가상의 정보를 융합
장점	· 컴퓨터 그래픽으로 입체감 있는 영상 구현 · 몰입감 뛰어남	· 현실 세계에 그래픽을 구현하는 형태로 필요한 정보를 즉각적으로 보여줌 · 현실과 상호작용 가능	· 현실과 상호작용 우수 · 사실감, 몰입감 극대
단점	· 현실 세계와 차단되어 있어 현실과 상호작용 약함 · 별도로 컴퓨터 그래픽 세계를 구현해야 함	· 시야와 정보 분리 · 몰입감 떨어짐	· 처리할 데이터 용량이 커서 다루기 어려움 · 장비나 기술적 제약이 있음

[그림 95] 가상현실, 증강현실, 혼합현실 방식, 장단점 비교

1-3 근무 형태 변화(스마트워크 vs 전통적 근무)

동인명	근무 형태 변화(스마트워크 vs 전통적 근무)
STEEP 구분	경제, 사회
내생/외생 구분	내생: 첨단과학기술, 디지털 사회로의 이행, 지능기계의 출현과 더불어 사회의 근무 형태는 급격히 변할 것임. 원격근무, 유연근무를 뒷받침할 다양한 과학기술과 플랫폼의 발전이 필수적임
동인 유형	Weak Signal: 근무 형태의 변화 정도는 첨단과학기술 발전 정도와 디지털 사회로의 전환 정도에 따라서 결정될 것이며, 전통적 근무 형태에서 스마트워크 형태로의 전환과정에서 다양한 근무 형태가 발생할 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 재택근무는 시간과 장소의 구애를 받지 않고 업무를 수행하는 근무 방식으로 ‘스마트워크(smart work)’, ‘원격근무(remote work)’ 등으로 호칭 • 인터넷과 플랫폼 산업의 발달로 재택근무는 더욱 활성화될 것 • 재택근무는 ‘유연근무(flexible working)’와 결합함으로써 다양한 근로 형태가 만들어질 것 • 재택근무의 확장을 위해서는 지식사회로의 전환, 관련 기술 인프라의 성숙, 법제도의 보완 및 회사 내 조직문화의 변화를 전제로 하는데, 단계적으로 이러한 변화가 진행될 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 재택근무 또는 유연근무는 ‘스마트 워크’의 개념으로 확장되어 업무 방식과 업무 공간의 다변화를 이끄는 새로운 근무 형태가 정착됨 • ICT 기술 발전으로 유연근무와 직경계가 증가되고, 디지털 노마드, 세계화, VR 기술 발전, 지방도시 활성화, 에너지 절감 요구 등으로 원격근무 일자리 증가

재택근무(home working) 또는 원격근무(remote working)는 장소와 시간에 구애 받지 않고 업무를 수행하는 근무 방식이다. <그림 96>은 정규 근무 방식과 대안적 근무 방식의 특징을 나타낸 것이다(김승남·주정웅, 2014). 대안적 근무 방식에는 자영업과 업무장소의 유연화(flexible workplace), 업무 시간의 유연화, 고용형태의 유연화로 나눌 수 있다. 정규 근무 방식인 8-5(8시간 주 5일 근무) 방식을 탈피하여 근무시간을 유연하게 조절할 수 있으므로 글로벌 기업이나 공공기관에서 활발하게 도입하고 있다. 글로벌 기업들은 각 나라의 경제활동 시간에 유연하게 업무를 처리할 수 있는 ‘유연근무(flexible working)’ 또는 ‘Agile working’, ‘teleworking’을 활발하게 도입하고 있다(김준래, 2018). 재택근무 또는 유연근무는 더욱 발전된 개념인 ‘스마트 워크(smart

work)’로 발전하고 있다.

업무 방식과 업무 공간에 따라서 <그림 97>과 같이 근무 형태를 분류할 수 있다. 근무 공간은 전통적인 업무 공간(고정형 공간), 대안적 업무 공간, 이동형 공간으로 구분할 수 있다. 업무의 자율성은 전통적인 방식인 타율적으로 구획된 업무 시간과 자율적인 업무 기간 설정으로 구분할 수 있다. 유연근무제는 자율적인 업무 시간 설정은 가능하지만 전통적인 업무 공간에서 일하는 방식이다. 스마트워킹은 업무 시간은 자율적으로 선택할 수 있고 공간 역시 대안적 공간에서 근무할 수 있는 형태이다. 자신의 집, 회사 이외의 공간, 카페 등의 공간을 일하는 장소로 택할 수 있다. 모바일 근무는 업무 시간을 자율적으로 설정하고 이동기기를 활용하는 등 공간의 구애를 받지 않는 업무 형태를 말한다. 미래형 근무 형태는 전통적인 고정형 근무 형태 이외의 다양한 근무 방식을 의미한다.



[그림 96] 전통적 근무 방식과 대안적 근무 방식의 특징 비교

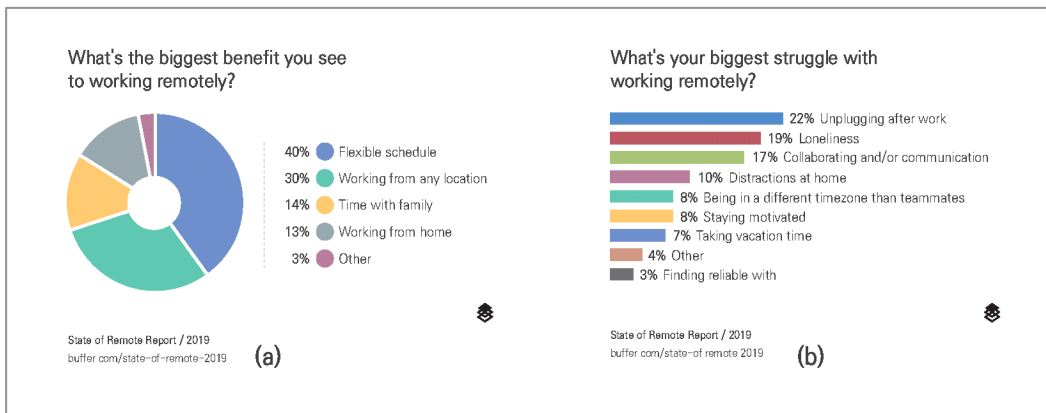


[그림 97] 업무 시간 구획과 업무 공간에 따른 근무 형태 분류

유연근무와 직경제는 ICT 기술의 발전과 더불어 꾸준히 증가할 것으로 예측되고 있다(Global Strategic Trends, 2018). 제4차 산업 고용수요 전망에 따르면 2030년에 유연근무는 75.4%에 달할 것이다(고용노동부, 2018). OECD 고용 전망에 따르면 2019년에 7명 중 1명은 자영업이고, 9명 중 1명 임시직인데 이러한 변화는 더욱 촉진될 것이다(OECE, 2019).

디지털 노마드, 세계화, VR 기술 발전, 지방도시 활성화, 에너지 절감 요구 등으로 인해 원격근무 일자리는 지속적으로 증가할 것이다. 그러나 원격근무는 장점과 단점을 동시에 가지고 있으며, 모든 업무에 적합하지는 않으며(State of Remote Work, 2019), 특히 대면 업무의 처리 효율이 높은 곳에는 업무 효율이 급격히 떨어진다. <그림 98>은 근무의 장점과 단점에 대한 설문결과를 나타낸 것이다(Remoters, 2019). 원격근무의 장점은 노동자 스스로 유연한 업무 스케줄을 설계할 수 있다는 것이다. 업무를 꼭 집에서만 처리할 수 있는 것이 아니라 네트워크가 연결되는 어떤 곳에서도 업무를 처리할 수 있으므로 장소에 구애받지 않고 업무처리가 가능하다. 업무 스케줄을 잘 조정함으로써 가족과 함께 보내는 시간을 늘릴 수 있고 장기 여행이 가능해진다. 단점

은 업무 종료 시간이 부재하여 일에 얽매이는 삶을 살기 쉽다. 직장 동료들과 대면하는 사회적 활동이 적으므로 고립감이 증가한다. 대부분의 협업이 원격으로 이루어지기 때문에 협력의 어려움이 있을 수 있다. 글로벌 업무인 경우 협력 파트너가 다른 시간대에 근무함으로써 시간 차이로 생기는 어려움이 발생한다. 가정에서 근무하는 경우 일 집중력이 떨어져 일처리가 산만해질 수 있다(TECLA, 2019).



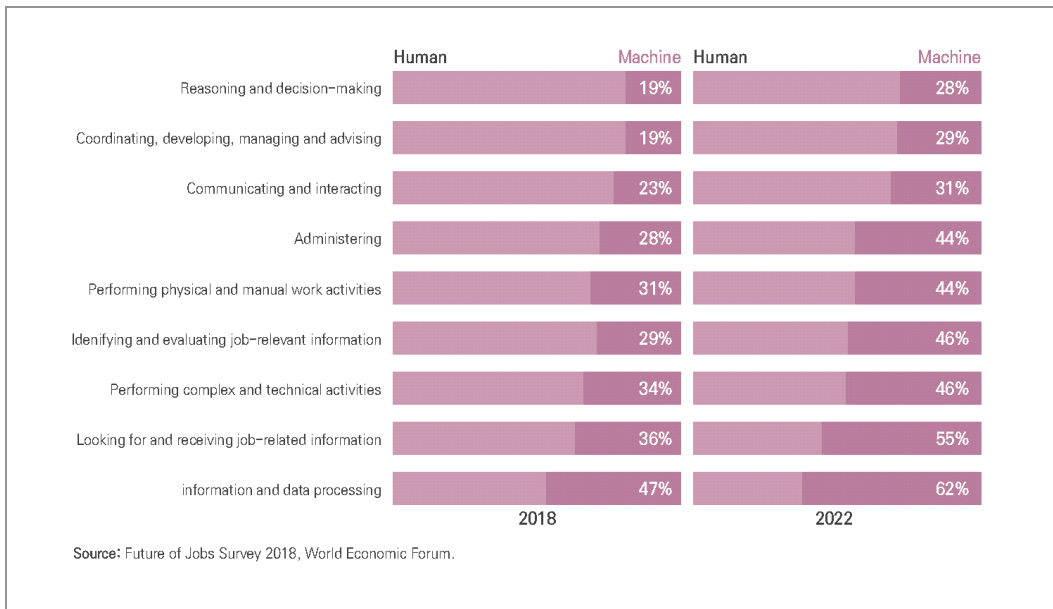
[그림 98] 원격근무의 장점(a)과 단점(b)

1-4 일자리 변화

동인명	일자리 변화
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생: 4차 산업혁명에 의해서 촉발된 기술의 발전은 일자리와 업무 시간에 급격한 변화를 가져올 것임. 경제발전과 기술 발전이 일자리 변화를 가져올 내생적 요인임
동인 유형	Trend: 4차 산업혁명으로 통한 다양한 일자리가 발생하게 됨. 전통적인 일자리 중 반복적이고 단순한 일자리는 로봇이 대체할 것이며, 인간은 새롭게 만들어진 창의적인 일자리를 얻게 될 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화 기기의 급속한 발전, 인공지능과 기계의 지능화, 3D 프린팅 기술의 발전, 급속한 고령화는 일자리에 급격한 변화를 가져올 것 • 4차 산업혁명의 영향을 받는 산업분야에서 일자리 변화가 크게 발생할 것 • 농업, 운송, 판매 등의 분야에서 일자리가 대폭 줄어들 것이지만, 보건, 복지, 문화 예술, 정보통신 기술자 등의 분야에서 일자리가 늘어날 것 • 일자리 변화는 노동시간의 변화를 촉발할 것이며 임금과 노동시간 단축에 따른 삶의 변화가 일어날 것 • 재택근무의 정도와 노동시간의 단축으로 인한 우리의 여가활동이 크게 변화될 것임. • 다만 4차 산업혁명의 진행에 따라 일자리 순증할 것인지 혹은 순감할 것인지의 여부는 불확실한 상태
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 기준성장률은 둔화되나 혁신성장률은 수출경쟁력을 높이고 새로운 일자리 창출 • 매해 전 세계 산업용 로봇공급 대수 4백만 대에 이르며, 자동화에 의한 일자리 대체 문제가 대두

공장의 자동화, 스마트 팩토리의 증가, 지능형 산업 로봇의 증가, AI 기술의 확산, 킥 경제(Gig economy)의 활성화 등에 따라서 정규직 일자리가 감소하고 유연형 일자리(flexible working)가 급속히 증가하고 있다(김기만, 2018). 자동화와 스마트 공장은 급격한 일자리 감소를 가져오고 있다. 저출산, 고령화에 따라서 일자리의 구조 역시 획기적으로 변할 것으로 예측되고 있다. 일자리의 변화는 노동시간의 단축 효과를 나타낼 것이며, 또한 일자리 방식의 변화를 가져올 것이다. 재택근무시간이 증가하고, 다양한 일자리 방식의 대두로 인해, 인간의 여가 시간이 확보될 것이다. 이러한 여가 시간의 확대는 다양한 문화생활의 향유와 새로운 형태의 삶의 만족을 느끼게 될 것이다. <그림

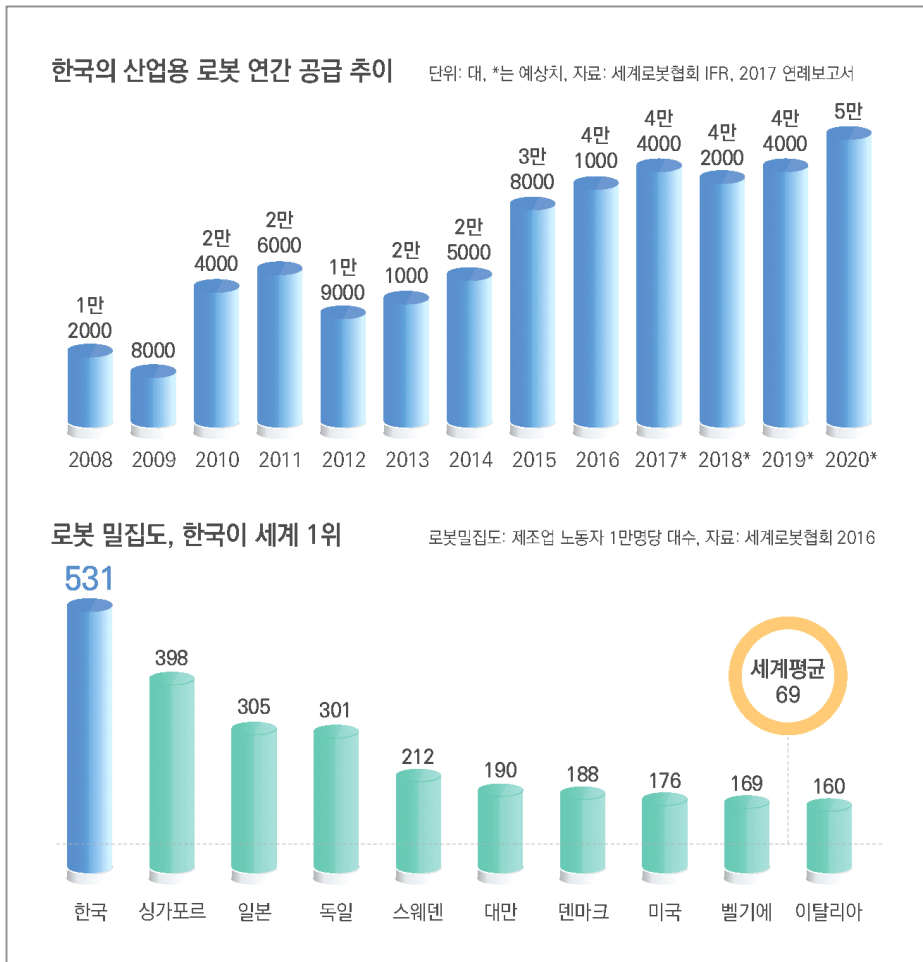
99)는 기계가 인간의 일자리를 대체할 대표적인 분야들을 나타낸 것이다(WEF, 2018). 2022년에는 정보산업, 데이터 산업, AI 활용 산업에서 자동화 기계가 인간의 일자리를 대체할 것으로 전망한다.



[그림 99] 인간 일자리를 기계가 대체하는 비율

자동화에 의한 일자리 대체와 고령화 문제는 전 세계적 문제이다. OECD(2019)에 따르면, 2019년 현재 14%의 직업이 자동화 때문에 큰 위협을 받고 있고 32%의 일자리가 급격한 변화를 겪을 것이다. 2050년에 인구 100명당 53명이 65세 인구가 되어 고령인구가 급격히 늘어난다. 비정규직 일자리 노동자들은 대부분 노조에 가입하지 못하고 실직하더라도 실직 수당을 받지 못할 것으로 예상하고 있다.

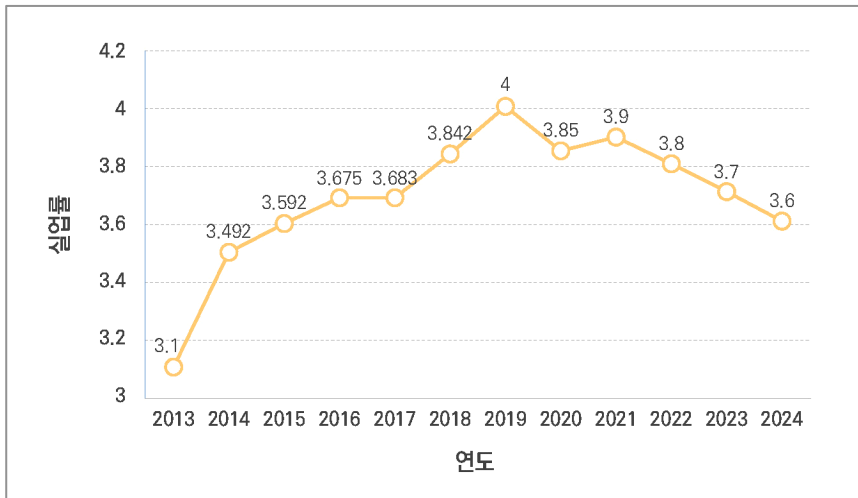
우리나라는 다른 나라와 달리 산업용 로봇을 활용한 산업이 크게 발달해 있다. <그림 100>과 같이 우리나라는 전 세계에서 로봇밀집도가 1위이고, 제조업 노동자 1인당 약 5만대(2016년)의 로봇을 이용하고 있다(최민영·주영재, 2018). 이러한 추세는 더욱 가속화할 것이고 저임금, 불안전고용, 유연 일자리가 늘어날 것이다. 특히 플랫폼 사업의 발전은 유연 일자리를 크게 늘이고 있다.



[그림 100] 주요 국가의 로봇밀집도와 노동자 1만 명당 제조 로봇 보유 대수

매해 전 세계에서 사업로봇의 공급 대수는 2015년 1.5백만 대이지만 2050년에 그 수는 4백만 대로 증가할 것으로 예측되고 있다(Global Strategic Trends, 2018). 4차 산업혁명 일자리 수요 변화 전망에 따르면 개혁적인 경제 성장률을 유지하더라도 고용 자수는 2015년 대비 2030년에 151만 명이 감소할 것으로 예측된다(고용노동부, 2018). WEF의 전망에 따르면 2022년에 전 세계 일자리의 50%가 자동화할 것이며, 38%의 새로운 일자리가 창출될 것이다(WEF, 2018). OECD의 2019년 전망에 따르면 46%의 일자리가 자동화 때문에 위협을 받고 있다.(OECD, 2019).

〈그림 101〉은 IMF에서 예측한 우리나라의 실업률(Unemployment Rate)을 나타낸 것이다. 2019년 이후 실업률은 조금씩 꾸준히 하락할 것으로 예측된다(IMF, 2019). 실업률은 세계경제의 변동성과 우리나라가 4차 산업혁명 분야에서 얻어낼 성과에 크게 의존할 것이다.

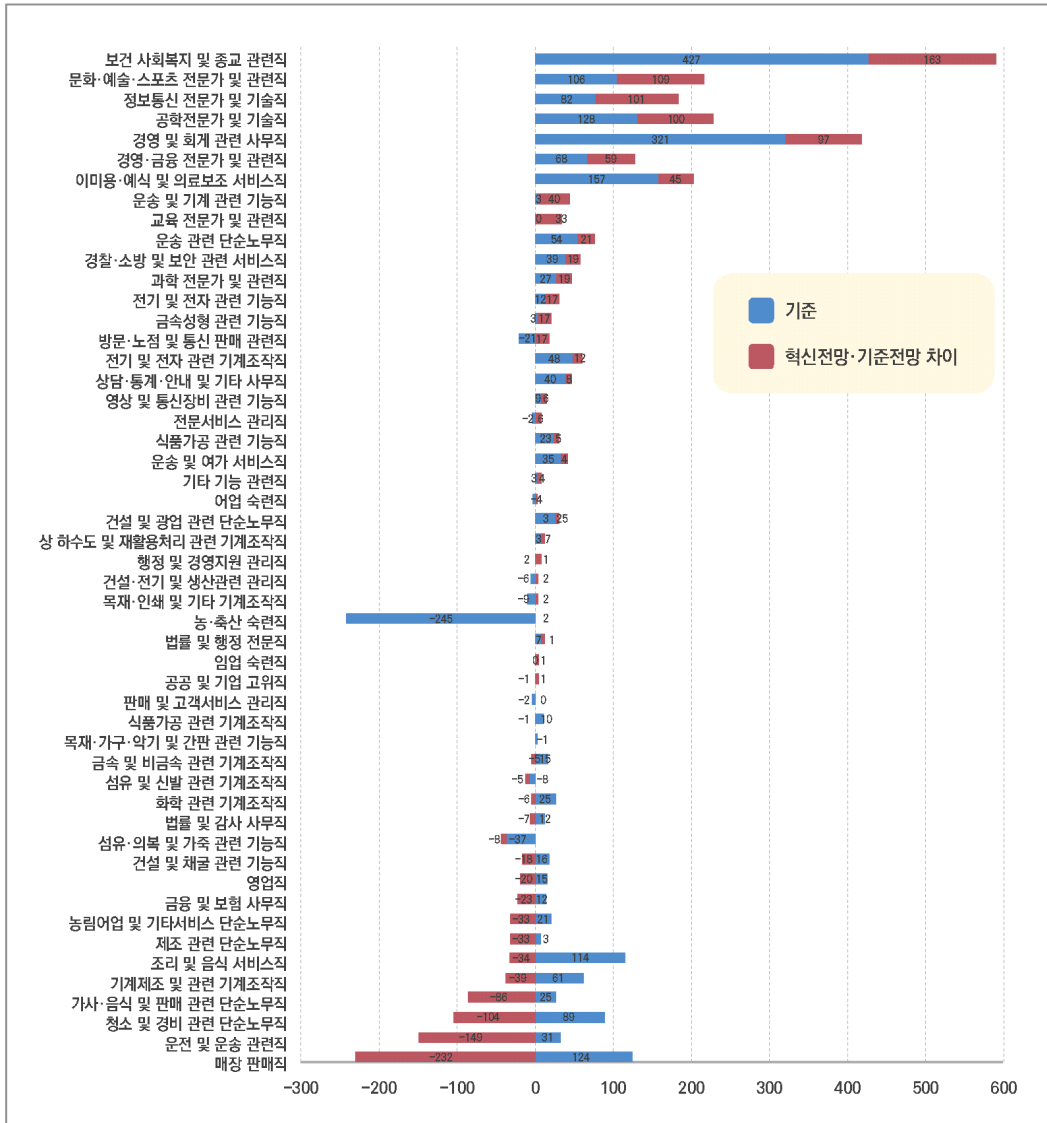


[그림 101] IMF에서 예측한 2024년까지의 실업률

과학기술이 고도화되고 제4차 산업혁명에 의한 산업의 변화는 직업의 변화를 가져올 것이다. 한국은행과 산업연구원에 의한 경제성장률은 2017~2030년 연평균 2.5%의 기준성장률을 전망하나, 4차 산업혁명에 의한 새로운 기술 개발과 상용화로 통해 시장 확대가 이루어지면 연평균 2.9%의 혁신성장률을 전망한다. 기준성장률은 저출산·고령화 심화, 생산성 둔화 등 공급여건 악화, 국가 경쟁 심화 등으로 수출 여건이 어려워 성장률이 둔화될 것으로 예상하나, 혁신성장률은 4차 산업혁명 관련 연구개발 및 설비투자를 통해 수출 경쟁력을 높여갈 때, 경제성장을 통해 소득 향상과 소비 증가로 인해 높아질 것이다.

〈그림 102〉는 2018년 4차 산업위원회에서 2016~2030년 취업자 변화를 예측한 것이다(4차 산업혁명위원회, 2018). 보건, 사회복지, 문화 예술, 서비스직 등에서 취업자 수가 늘어나지만 농축산, 판매직, 운송 등의 분야에서 일자리가 대폭 감소할 것으로 예측된다.

2050 종합미래시나리오 예측연구 - 동인 예측서 및 정책의제 기술서 ...



[그림 102] 2016~2030 4차 산업혁명에 따른 인력 수요 전망 (2018)

1-5 보편적 기본소득(UBI) 사회

동인명	보편적 기본소득(UBI) 사회
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생: 초연결, 초지능 사회에 진입함으로써 소득의 불평등이 심화할 것이다. 이를 완화하기 위해서 기본소득제도를 적극적으로 도입할 것인지에 대한 논의가 필요함
동인 유형	Uncertainty: 4차 산업혁명의 발전으로 인해 소득 불평등은 심화될 것으로 전망하는데, 이를 극복하기 위한 보편적 기본소득 사회에 필요성은 크게 대두되나, 구체적으로 어떻게 기본소득을 보장해 주어야 할지에 대한 의견은 다양함으로 실행의 확실성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 소득 불평등의 심화에 따라서 기본소득에 대한 관심이 증대 • 기본소득은 국가 구성원들에게 일정한 금전을 정기적으로 지원하는 것으로 핀란드에서 사회실험 수행 • 4차 산업혁명이 발전하면서 부의 불평등은 더욱 심화할 것으로 판단되기 때문에 보편적 기본소득 제도를 시행함으로써 최소한의 국민 복지를 기대할 수 있을 것 • 다만 이의 효과에 대한 논쟁은 아직도 존재 • 미국의 2020년 대선 민주당 후보인 Andrew Yang은 기본소득제를 공약으로 채용하고, Bernie Sanders 등은 일자리 보장(Job Guarantee)을 공약으로 채용
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 전 세계 선진국의 고령화의 문제로 기본소득의 수요가 증가하고, 2050년 연금개시 연령 68세로 상향 • 고령층의 빈곤율은 상승하고, 보편적 기본소득 제도의 구체적 적용 실시

보편적 기본소득(Universal Basic Income UBI)은 국가 또는 지방자치단체가 국가 구성원에게 일정 금액을 정기적으로 지원하는 제도이다. 기본소득의 3대 원칙은 보편성, 무조건성, 충분성을 지켜야 한다. 기본소득에 대한 수요는 디지털 자동화 사회에서 많은 직업들이 자동화되면서 충분한 일자리 제공이 어려워지고 소득 불평등이 심화되어 최소한의 삶을 영위할 수 없는 인구가 증가하기 때문이다.

전 세계 선진국의 고령화가 지속되고 있어서 기본소득에 대한 수요가 늘어나고 있다. 영국은 2037년에 연금개시 연령을 68세로 상향하려고 계획하고 있다 (World Strategic Trends, 2018). WEF은 기본소득보다는 Universal Life-Long Learning Fund의 지급을 제안하고 있다(WEF, 2018). 한편 2050년에 OECD 국가의 65세 인구

는 53%를 넘어설 것으로 예측된다(OECD, 2019).

기본소득 제도는 장점과 단점을 모두 가지고 있다. 2020 미국 민주당 대선 입후보 Andrew Yang은 기본소득제도를 지지한 반면 독일의 work 4.0 백서에서 독일의 노동계는 UBI를 반대하는 입장이다. 무엇보다 단점을 보완하고 장점을 더 살리는 정책적 대안이 필요하다. <표 11>과 같이 기본소득은 빈곤 완화, 경제 활성화, 소득 불안정을 완화할 수 있다. 기본소득을 실행할 때 가장 우려하는 점은 ‘일하지 않는 계층의 출현’, ‘나태한 사람의 출현’, ‘재정확보의 어려움’ 등이 있을 수 있다(최한수, 2017).

[표 11] 보편적 기본소득의 장점과 단점

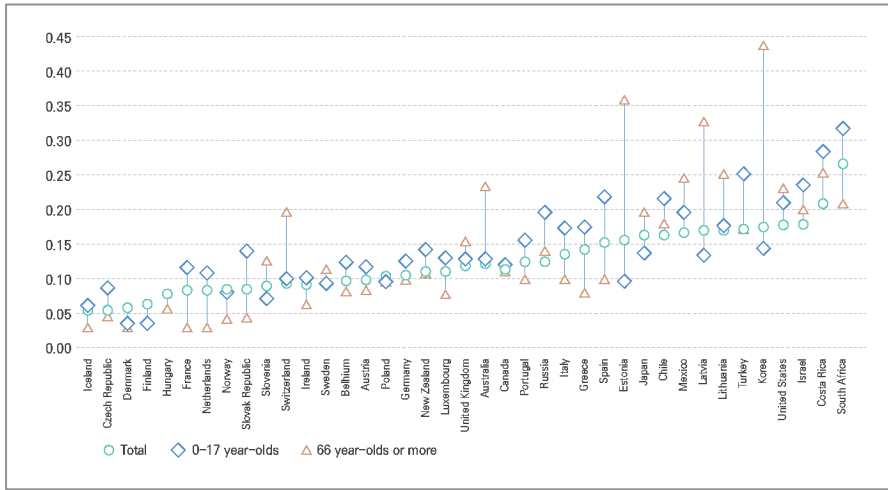
장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> • 경제 활성화 • 빈곤 완화 • 소외계층의 탈상품화 • 불필요한 절차 축소 • 임금노동을 수락하거나 거부할 수 있는 개인의 자유 확대 • 소득 불안정 완화 	<ul style="list-style-type: none"> • UBI 재정확보의 어려움과 모호성 • 기존 복지제도 폐지 비용과 UBI 신설 비용 • 일하지 않는 계층의 출현 • 나태한 사람의 출현 • 경제적 비효율성 • 개인의 책임성과 창조성 저해 • 포퓰리즘적 성격 • 시장의 축소를 불러옴

일자리 변화에 대응하기 위해서 여러 나라들은 기본소득에 대한 실험을 시행하고 있다. <표 12>는 여러 나라에서 시행하고 있거나, 입안했던 기본소득 정책을 요약한 것이다(The Atlanc, 2016; Sitra, 2019). 2018년 12월 31일에 끝난 핀란드의 기본소득 실험 결과에 따르면 “실험집단의 고용 성취 수준이 통제집단에 비해 더 좋아지지도 나빠지지도 않았다. 기본소득을 수급한 사람이 나태해지거나 적극적인 구직활동을 하지 않을 것”이라는 우려를 불식하였다. 더 중요한 것은 행복 관련 변화로 기본소득을 받은 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 ‘더 행복하고 건강하다고’ 느꼈다(한겨레, 2019).

[표 12] 기본소득 실험 또는 시행하고 있는 나라와 그 내용

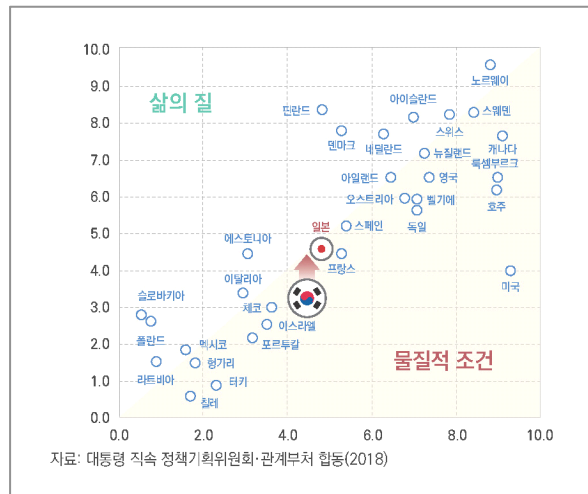
나라	내용	정책 또는 실행
스위스	“성인 한명에게 한 달에 2,500프랑 지급”(2016) 국민투표 발의	국민투표 부결
프랑스	18세 이상 모든 국민에게 월 750유로 지급(2017년 사회당 대선후보 Benoit Hamon 제안). 재원은 로봇세에서 충당	미당선
캐나다 온타리오주 (Ontario)	소득액이 일정금액보다 낮을 경우 정부가 그 차액을 보전하는 음의 소득제(negative income tax)	2017년 사전 모의실험. 대상자 4천 명 무작위 추출
네덜란드 위트레흐트주 (Utrecht)	시민 250명에게 월 960유로 지급	2017년 연구실험
알래스카	1976년 주헌법으로 석유, 천연가스 판매 수입금의 25%를 영구기금(permanent fund)으로 조성. 알래스카에 1년 거주한 전 주민에게 기본소득 지급. 2016년 연간 1,022달러/인 지급.	실제 시행됨. 기본소득에 가장 가까운 실행 사례
핀란드	‘사회보장 부분대체 기본소득’ 제임. 노동시장 보조금 또는 실업수당을 받고 있는 25세~58세 중 2,000명 선발 2017년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 기본소득 실험. 1인당 월 560유로 지급.	기본소득 실험

보편적 기본소득 제도를 주장하고 있는 이유 중의 하나는 <그림 103>과 같이 전 세계의 빈곤율이 꾸준히 증가하고 있다는 것이다(OECD, 2018). 우리나라의 빈곤율은 OECD 국가 중에서 상당히 높다. 특히, 65세 이상 고령층의 빈곤율은 가장 높다.



[그림 103] OECD 국가의 빈곤율(2018)

우리나라는 다른 나라에 비해서 삶의 질과 행복도가 높지 않다. <그림 104>는 주요 국가의 물질적 조건에 따른 삶의 질을 나타낸 그림이다. 우리나라는 중간 정도의 물질적 조건을 갖추고 있지만 삶의 질은 높지 않다. 기본소득이 국민의 삶의 질과 행복도를 높일 수 있으므로 보편적 기본소득을 도입하는 것을 고려해야 한다(최현수, 2018).



[그림 104] 전 세계 주요 국가의 물질적 조건과 삶의 질 그래프

미래질문 2

지속 가능한 삶의 양식으로 전환될 수 있을까?

2-1

공유경제 확산

동인명	공유경제 확산
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 공유경제 확산에 대해 이미 충분히 인식하고 있음. 자연보호, 자원절약, 협력적 경제시스템 등을 구축하기 위해서 공유경제의 확산은 필수적임
내용	<ul style="list-style-type: none"> 공유경제의 확산은 IT기술을 활용한 플랫폼을 통해서 가능 그러한 기반에서 소비자는 소유보다 사용에 주목 이러한 변화는 자원의 절약, 환경의 보존, 협력적 관계의 확산을 가능하게 함 공유경제의 진행에 따라 한국사회의 소비패턴 변화 야기 가능
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 제도의 개선을 통해 공유경제가 적극적으로 도입되어. 경제적 및 사회적 효율성이 증대되고, 다양한 사회 및 경제 문제들이 해소됨 공유경제는 환경과 편리성을 모두 추구하며, 3D 프린팅 기술 발전으로 맞춤형 제품 생산으로 공유경제의 확산에 기여

공유경제(Sharing Economy)를 간략히 정의하면, 개인의 유휴 자산을 타인과 공유하는 경제 시스템이다. 그렇지만 개인이 소유하지 않더라도 공유경제 활동이 가능하다는 측면에서, 위의 정의는 너무 협소하다. IT 기술을 이용한 플랫폼은 타인과 협력적 공동구매, 공동소비를 가능하게 만들어주기 때문이다.

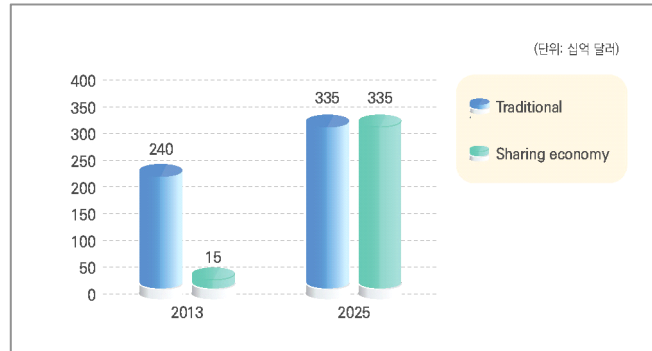
현대사회는 IT 기술의 발전에 따른 디지털 경제 구조는 공유경제를 가능하게 만들어 주었다. 대량 생산 및 자본주의 사회에서 개인은 일반적으로 소비자이였으나, 이제 디지털 사회에서 개인은 소비자이면서 동시에 생산자 혹은 공급자가 되고 있다. 개인이 소유하거나 이용하는 많은 것들이 디지털 사회의 플랫폼이 마련됨으로써 타인과 공유 가능해졌기 때문이다. 예를 들어, 개인이 소유하거나 사용 중인 주택 및 승용차 등이 디지털 플랫폼을 통해 민박 및 차량 대여 사업에 활용될 수 있다. 미국, 유럽, 중국 등에

서는 이러한 공유경제를 경제의 성장모델 혹은 고용모델로 바라보게 되었고, 따라서 정책적으로 적극 지원하는 동시에 그것이 가져다 줄 사회적 문제를 줄일 수 있을 방안을 찾고 있다. 인구 감소 및 고령화의 문제 중 일자리에 관한 문제들을 해결할 것으로 전망하며, 보편화될 고령화 문제의 극복은 우리 사회의 큰 문제를 대두될 것이며, 이를 극복하기 위한 다양한 방법 중 하나로 공유경제로 활용될 수 있을 것이다.

대외경제정책연구원(KIEP)의 보고서(나승권·김은마·최은혜, 2017)가 제시하는 공유경제 영역의 확대 및 다변화에 따르면, 공유경제는 1단계의 교통 및 공간 공유 활용 수준에서, 2단계의 금융 및 물류의 단계를 거쳐, 3단계의 기업 및 조직 그리고 의료 등의 분야에 이르기까지 광범위한 경제 활동으로 확장되는 추세에 있다. 최근 한국에서도 전기에너지를 소비하는 개인 또는 기관이 태양광발전이나 풍력발전 등을 활용하여 사용하고 남은 전기에너지를 공급하는 에너지 공유 시스템이 도입되고 있다. 한국에서 차량 공유 사업이 택시업체와 종사자의 저항으로 제동이 걸린 상태이긴 하지만, 아래 <그림 105> 공유경제 규모가 보여주듯이 공유경제의 규모는 세계적으로 급속히 확산 중인 추세에 있다. 공유경제의 분야별 성장 전망에 따르면, 2025년까지 승차 공유는 연평균 20%의 성장률, 그리고 P2P finance는 70%의 성장률의 추세가 전망된다. 이러한 추세에 따라서 앞으로도 공유경제는 지금껏 겪어보지 못한 경제 활동을 가능하게 해주는 만큼 성장하고 확산될 것이라고 전망된다. 공유경제의 세계시장규모는 2013년 전통적 경제에 비해 극히 미약한 수준이지만, 2025년 동일한 수준으로 성장할 것으로 전망되고 있다 (재인용: Credit Suisse 20015, p. 20).

공유경제 구조도(Collaborative Economy Honeycomb)		
Ver. 1 (6 분야)	Ver. 2 (12 분야)	Ver. 3 (16 분야)
교통(Transportation), 서비스(Services), 음식(Food), 제품(Goods), 금융(Money), 공간(Space)	교통(Transportation), 서비스(Services), 음식(Food), 제품(Goods), 금융(Money), 공간(Space), 건강 및 복지(Health & Wellness), 물류(Logistics), 기업(Corporate), 유틸리티(Utility), 도시행정(Municipal), 교육(Learning)	차량공유(Vehicle sharing), 운송 서비스(Mobility services), 서비스(Services), 음식(Food), 제품(Goods), 금융(Money), 공간(Space), 복지 및 미용(Wellness & Beauty), 물류(Logistics), 기업 및 조직(Corporate and Organization), 유틸리티(Utility), 도시행정(Municipal), 교육(Learning), 노동자 지원(Worker support), 분석 및 평판(Analytics and Reputation), 의료(Health)

[그림 105] 공유경제 영역의 확대 및 다변화(출처: <http://www.web-strategist.com/blog/>)

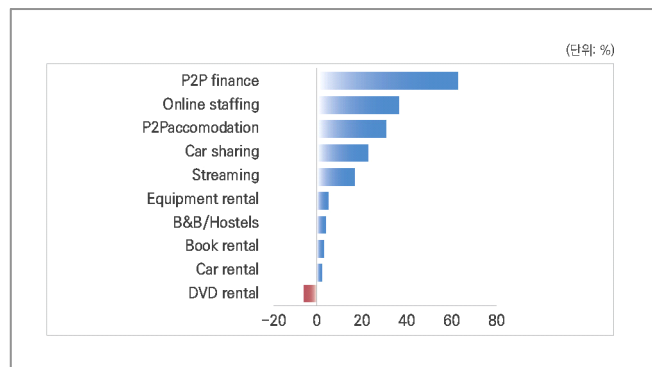


[그림 106] 공유경제 규모

(PwC, 2014: Credit Suisse, 2015: p.20; 나승권·김은마·최은혜, 2017)

세계 각국이 공유경제를 지원하는 동시에 새롭게 제도를 정비하려는 이유는 공유경제가 새로운 수요를 창출하는 동시에 시장가격을 인하하는 긍정적 경제요인이 있기 때문이다. 또한, 자원의 효율적 활용을 통해 환경을 보호할 하나의 방법이기도 하다는 측면도 있기 때문이다.

물론, 이러한 장점에도 불구하고 공유경제의 한계를 성급하게 전망하는 시각도 있을 수 있다. 우선, 2019년 한국의 승용차 공유 사업 추진에서 나타났듯이, 새로운 시도에 대한 기존 사업자들과 그 종사자들의 저항이 있다. 그리고 개인 대 개인의 직접 경제 활동이 조세 안정성, 사회적 위험 및 안전을 해칠 것이라는 염려도 있다. <그림 107>을 통해 공유경제의 발전 방향을 전망할 수 있다.



[그림 107] 공유경제의 분야별 성장 전망

그러나 공유경제 모델은 지금으로서 예측할 수 없을 만큼 다양한 새로운 모델이 등장할 것으로 충분히 전망되며, 그 경제 활동을 중앙에서 통제하기 어려울 것이다. 견잡을 수 없는 새로운 사업 플랫폼이 등장하고, 그 편리함은 위와 같은 저항과 염려 그리고 조세 등을 보완할 방법들을 마련하는 쪽으로 전개될 것이기 때문이다(김민정, 2017; 최현경 외, 2018).

이러한 전망에서 다음과 같은 질문이 나온다. 에너지의 소비패턴은 어떻게 달라질 것인가? 어떤 에너지 자원이 주목받을 것인가? 석유 및 석탄 중심의 화석연료 소비패턴에서 환경친화적 연료의 중심으로 변화가 일어날 수 있는가? 이러한 질문에 대한 가능한 일반적 대답은 이렇다. 에너지 소비자 및 소비기관은 더욱 똑똑하고 지혜롭게 에너지를 절약할 방안을 추구할 것이다. 그러나 이러한 추세가 에너지의 사용을 줄여줄 것이라고 단정하지는 못한다. 효율적 활용이 부분적으로는 전체 사용량을 줄여줄 수 있지만, 발전하는 과학기술로 이전에 활용할 수 없는 것을 가능하게 만들어주기 때문이다. 같은 맥락에서, 공유사회 자체로 인해 미래 에너지 자원의 재원이 바뀐다고 전망하기 어렵다. 그보다 인공태양에너지 연구, 즉 핵융합발전기술연구 결과와 같은 과학기술 발달 자체에 의해 에너지 자원의 활용이 달라질 가능성이 높다.

결국, 공유경제가 에너지 및 물질 소비를 효율적으로 활용하게 해주므로, 미래 에너지 및 물질의 소비패턴을 안정적으로 만들어줄 것이라는 전망은 너무 낙관적으로 보인다. 오히려 그 절약되는 만큼 사람들은 에너지 및 자원을 더 소비하도록 심리적으로 유도할 수 있기 때문이다. 유엔보고서가 전망하는 2050 미래의 세계 인구는 97억 명에 이른다. 인구를 줄이지 않고서 에너지 및 소비패턴을 안정적으로 만들 것이라 낙관적으로 전망하기는 어렵다.

2-2 환경친화도 vs. 편의주의

동인명	환경친화도 vs. 편의주의
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Uncertainty: 기후변화와 환경오염으로 인해 환경친화적 제품의 생산이 증가할 것으로 예상되나, 인간의 편리한 식생활 추구에 대한 열망 또한 적지 않음. 환경친화도와 편의주의의 절충적 결합 정도에 대한 불확실성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인류가 야기한 환경오염과 기후변화가 인간 생존을 심각하게 위협 • 이로 인해 환경을 보존하는 방향으로 에너지 및 자원을 소비하자는 인식 제고 • 1인 가구와 노인 인구의 급격한 증가로, 편리성을 갖추었으나 환경친화적이지 않은 제품의 소비하는 경향도 존재 • 편리한 식품이란 가공된 식품으로 그 생산과 유통에 상당한 에너지 비용이 들어갔으며, 건강에 영향을 미칠 수도 있는 인공 첨가물이 들어갈 가능성 있음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 소득의 증가로 인해 환경친화적 인식과 편의주의가 잘 절충된 성숙한 소비자 인식이 형성됨 • 환경친화도와 편의주의에 따른 각각의 주요 식량 소비패턴을 만족하는 서로 보완적 식품관리 체제가 구축됨

한영채(2016)의 발표 주제, “지구환경과 인류의 미래”는, 그 부제목에서 “지구환경 파괴를 멈추지 않으면 또 한 번의 대멸종 일어날 것”이라고 말하듯이, 지구환경재앙을 강하게 그리고 설득적으로 경고하고 있다. 특히, 세계 산림이 매년 1억 2000ha 이상 사라지고 있으며, 이것은 인류에게 가장 중요한 산소를 만들어내는 숲을 파괴하여 지구에서 인류의 생존을 위협하는 중이다. 지구온난화로 인해서 몽골과 시베리아의 영구동토가 녹고 있으며, 지구 여러 곳에서 사막화가 빠르게 진행 중이다. 지속 가능한 삶을 위해 환경이 중요하다는 인식이 필요하다.

현재 한국은, 세계적인 추세와 마찬가지로, 환경을 보존하기 위해 노력해야 한다는 인식이 높아지고 있으며, 그러한 인식을 실천에 옮기려면 어떻게 해야 할지 소비자들은 이전보다 똑똑한 선택을 하고 있다. 그러한 선택은 에너지를 덜 사용할 방법을 찾는 동시에, 식품의 소비에서도 지혜로운 선택을 하도록 유도하는 중이다. 이러한 시각에서

볼 때, 지혜로운 식품 소비패턴은 지역 농산물을 소비하고, 가공하지 않은 식품을 소비하는 경향으로 나타난다(농민신문, 2019.06.28.). 반면에 1인 가구 수와 노인 인구가 급격히 증가하는 한국의 현실적 상황에서, 편리한 식품이 단연코 선호되는 경향도 동시에 나타나고 있다. 그러한 경향은 오늘날 한국에서 편의점이 급격히 증가하는 현상으로 나타난다(식품음료신문, 2019.01.09.). 편의점의 편리한 식품이란 주로 가공된 식품이고, 그런 식품은 유통을 위해 가공되며, 그런 과정에서 건강에 영향을 미칠 인공 첨가물이 들어간다. 이렇게 식품 소비에서 상반된 두 소비패턴은 앞으로 어떤 방향으로 나아갈 것인가?

현재 한국은 소득의 증가와 함께 환경친화적 인식이 높아지는 추세에 있으며, 다른 앞선 선진국과 마찬가지로 1인 가구가 급격히 증가하는 추세에 있다. 이러한 추세에서 한편으로는 건강하고 신선한 식재료를 선택하는 경향이 높아지고 있다. 이러한 경향은 가공하지 않은 식재료 구매에 관심이 높다. 반면 다른 한편에서는 1인 가구의 증가에 따라 간단하고 편리하게 조리할 식재료, 가공된 식재료 구매가 높아지는 경향도 있다. 이렇게 상반된 두 경향 중 어느 쪽이 미래 주요 식량 소비패턴에 더욱 영향을 미칠 것인지를 예측하는 일은 쉽지 않을 것이다.

그러나 다른 방향으로 이 문제를 바라볼 수도 있다. 미래 주요 식량의 소비패턴이 환경친화도라는 동인에 의해 강력한 영향을 받으면서도, 동시에 편의주의 동인에 의해 강력한 영향을 받는다. 즉, 한편으로 환경 친화도 동인에 따른 주요 식량 소비패턴이 나타나며, 동시에 다른 편으로 편의주의 동인에 따른 주요 식량 소비패턴이 변화될 수 있기 때문이다. 다시 말해서, “환경 친화도”와 “편의주의” 두 동인은 서로 모순적으로 대립한다기보다, ‘양립가능’한 동인이다(식품음료신문(2019.10.15.).

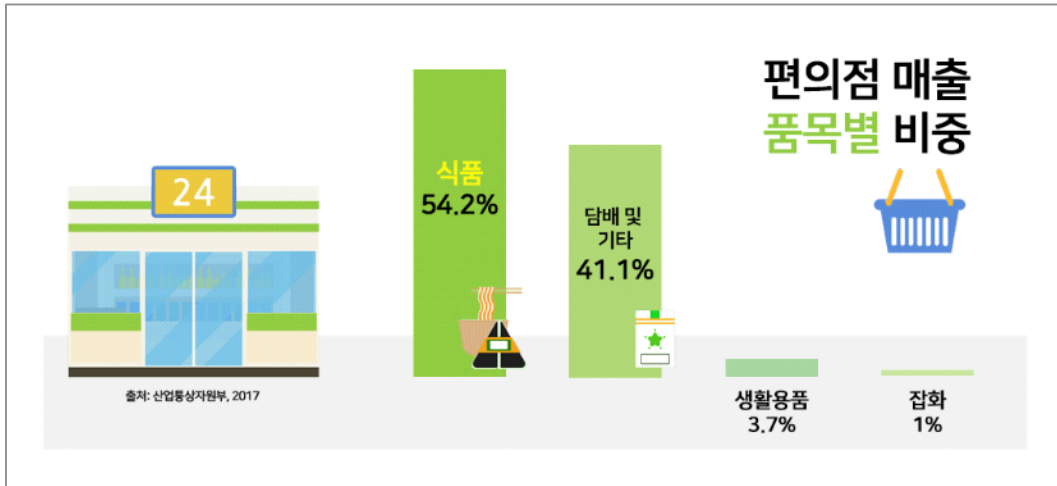
최지현 외(2005)의 보고서, “중국산 수입 농식품의 안전성 확보 방안”에 따르면, 한국은 현재 중국산 먹거리의 수입개방 확대와 외식산업의 발달로 인하여, 다양한 냉동 및 건조식품, 그리고 가공식품들을 수입하고 소비한다. 중국산 김치의 수입량이 11만 톤을 넘어서 국내 시장의 20%를 차지하는 정도에 이르렀다. 특히나 중국산 김치에서 기생충 알이 검출되어 식품의 안정성에 대한 국민의 경각심이 높아졌고, 국가적으로 좀 더 치밀한 식품관리 노력이 필요해졌다.

뿐만이 아니라, 언론은 양식 어류에 대한 살충제 및 항생제의 사용 문제를 보도하고

있다. 특히 2018년 KBS는 영국에서 양식되는 연어에 과도하게 항생제가 사용된다고 보도하였다. 좁은 공간에 많은 수의 개체를 양육시켜야 하는 여건상 물고기에 대한 항생제와 살충제 사용은 불가피한 실정이다. 그리고 과도한 약물이 먹거리의 안전성을 해칠 위험성이 있다. 나아가서 최근 일본의 원전사고로 인하여 방사능오염 물질이 인근 바다로 흘러 들어가고 따라서 바다에 방사능오염 물질에 오염된 수산물의 위험성이 언론에 보도되고 있다. 한국은 일본의 사고 해역 인근 바다에서 생산된 수산물에 대해 검사 및 수입금지 조치를 하고 있다.

연합뉴스(2018.02.23.)에 따르면, “세계무역기구(WTO)가 일본 후쿠시마 수산물에 대한 우리 정부의 지속적인 수입금지가 WTO 협정을 위반했다고 판단했지만, 후쿠시마 수산물 수입규제를 유지하는 나라는 우리나라 말고도 23개국에 더 있는 것으로 나타났다.” 한국은 2011년 일본 후쿠시마 원전사고가 발생하자 그해 후쿠시마 인근 농·수산물 수입을 금지했다. 2013년에는 후쿠시마 인근 8개 현의 수산물 수입금지 특별조치를 발표했다. 이러한 수입 식량자원의 안전성은 현재만이 아니라 앞으로도 지속적으로 염려되는 문제이며, 그에 따라서 한국인들의 경계심 또한 높아지고 있다. 이러한 추세는 앞으로도 더욱 높아질 것인데, 그것은 인스턴트식품 혹은 가공식품이 건강에 좋지 않다는 인식이 높아지고 있기 때문이기도 하다. 이러한 인식의 증가는 수명의 연장과는 무관하지 않다. 평소 건강관리 및 먹거리에 대한 주의가 노년기 건강에 적지 않게 영향을 끼칠 것이라는 인식에서이다.

그러나 이러한 안전성에 비교적 둔감하면서도, 편리성을 더 중요한 가치를 두려는 경향도 나타나고 있다. 식품음료신문 (2019.01.09.)에 따르면, “도시락으로 비약적인 성장을 보인 편의점은 최근 가족들의 저녁 식탁까지 겨냥하고 있다. 편의점 일부 매장에서는 과일, 야채 등 신선식품을 비롯해 반찬도 판매한다. 예년 편의점 판매 반찬류가 먹는 볶음, 김치, 단무지 등에 국한됐다면 최근엔 시금치 무침에 계란말이 등 반찬류와 즉석조리식품, 가정간편식 제품들로 웬만한 상차림이 가능하다. 편의점 기업 CU에 따르면 최근 3년간 반찬류 매출은 2016년 8.0%, 2017년 13.1%, 2018년 상반기 49%로 꾸준히 매출이 성장하였으며, 주 52시간 근무제가 시행된 7월 이후에는 전년 동기 대비 120.1%로 크게 상승했다.”



[그림 108] 2017년 편의점 매출 품목별 비중

(출처: <http://news.pulmuone.kr/pulmuone/newsroom/viewNewsroom.do?id=1178>)

〈그림 108〉에서 이러한 편의점의 식품매출 비중(54.2%)의 지표가 보여주듯이, “편의주의” 동인은 2050 미래 한국 사회에 동시적으로 작동하면서, 이전과 다른 뚜렷한 두 방향을 모두 보여줄 것이다. 경제적 및 시간적 여유를 누리는 사람들은 환경친화적 소비패턴을 보여줄 것이지만, 그렇지 못한 사람들은 불가피하게 편의주의적 소비 패턴을 보여줄 것이다.

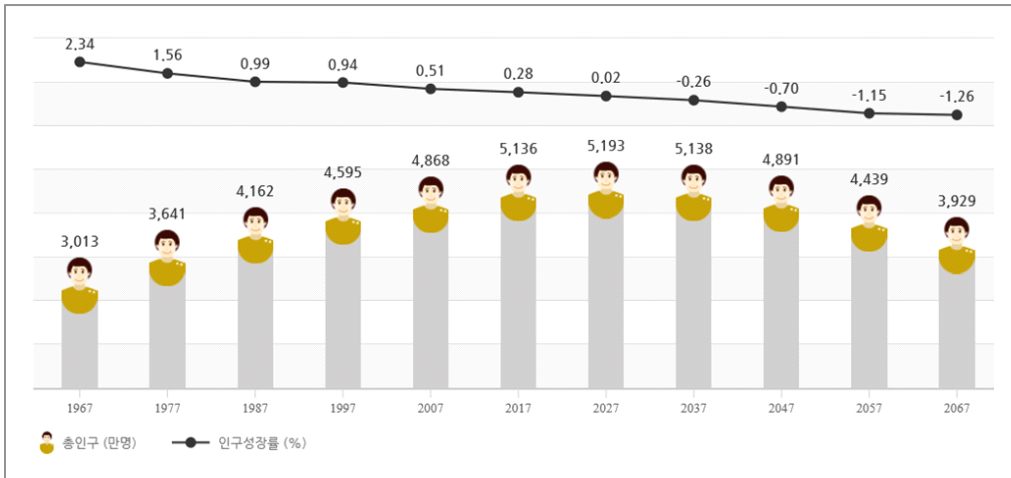
2-3 인구 감소 및 고령화

동인명	인구 감소 및 고령화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 지속 가능한 사회변화의 측면에서 고령화의 추세는 Mega Trend이며, 선진국에서 심각한 현상으로 간주되는 저출산 문제는 인구 감소의 추세를 추동할 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국은 초저출산 고령화로 사회가 역사시대 이래 가장 빠르게 고령화되고 있는 상황 • 인구구조는 메가 트렌드로 1세대를 지속하는 경향이 있어, 현재 한국의 인구 동향을 전환하는 것은 쉽지 않은 상황 • 저출산·고령화에 따라 생산인구 및 소비인구 감소 예상
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 노인복지비용 증가, 세대 간 갈등 문제 등이 발생하나, 4차 산업혁명의 견실한 추진 결과로서 다양한 인구 문제 극복 • 공유경제의 정착으로 인구 감소 및 고령화로 인한 노동인구의 부족 및 평균소득 감소 등의 문제들을 해소

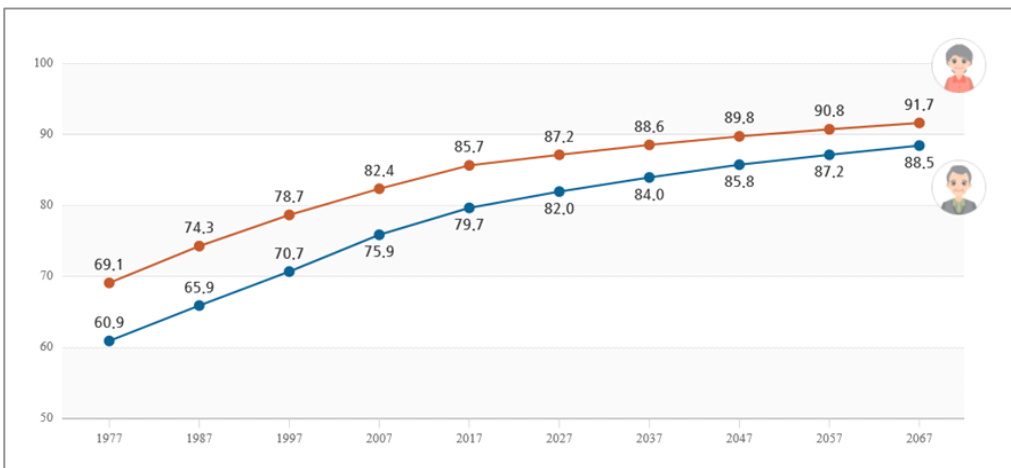
최근 한국은 어느 시대보다, 그리고 어느 국가보다도 급격히 출산율이 낮아졌다. 그 결과 이미 인구 감소율이 높으며, 빠르게 초고령화 사회로 진입하는 중이다. 이러한 인구 감소 및 고령화 추세는 당분간 지속할 것으로 전망된다. 그리고 국가적으로 출산율을 높이려는 노력은 거의 효과를 발휘하지 못하는 실정이다. 이러한 상황에서 언제나 언론에 보도되는 국가적 문제는 이렇다. 앞으로 노동력의 이러한 감소에 따라서 고령인구의 생존 및 복지를 위한 생산연령인구의 부담이 급증할 것이다. 이렇게 노동력이 줄어가는 상황에서 다음의 질문이 우선 궁금해진다. 2050 한국은 노동력 감소에도 불구하고 경제적 및 사회적으로 안정된 국가, 즉 지속 가능한 사회로 나아갈 수 있을까? 그러한 사회에서 한국인들은 행복한 삶을 이어갈 수 있을까?

현재 한국의 인구는 <그림 109>와 <그림 110>에서 보여주듯이, 출산율 감소에 따라 그리고 노인의 수명 연장에 따라서 급격히 초고령사회로 나아가는 중이다. 통계청의 통계 및 예측에 따르면, 대한민국 총인구는 2028년 5,194만 명까지 미미하게 증가한 후,

감소하기 시작하여 2047년 4,891만명으로 -0.26% 감소 추세이며, 2057년 4,439만 명으로 -1.15% 감소 추세로 예상된다(출처: 통계청, 2019).



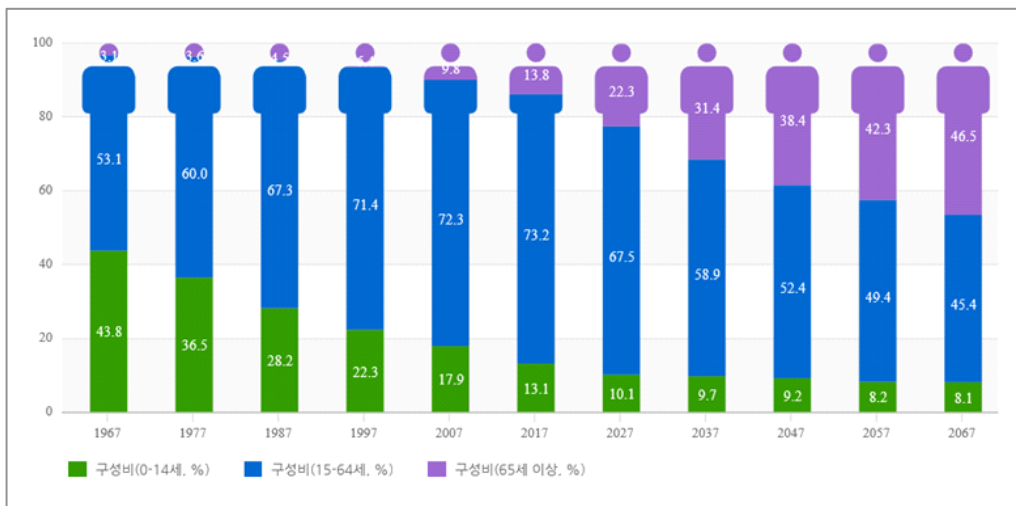
[그림 109] 총인구와 인구성장률 추이



[그림 110] 남녀 기대수명 추이

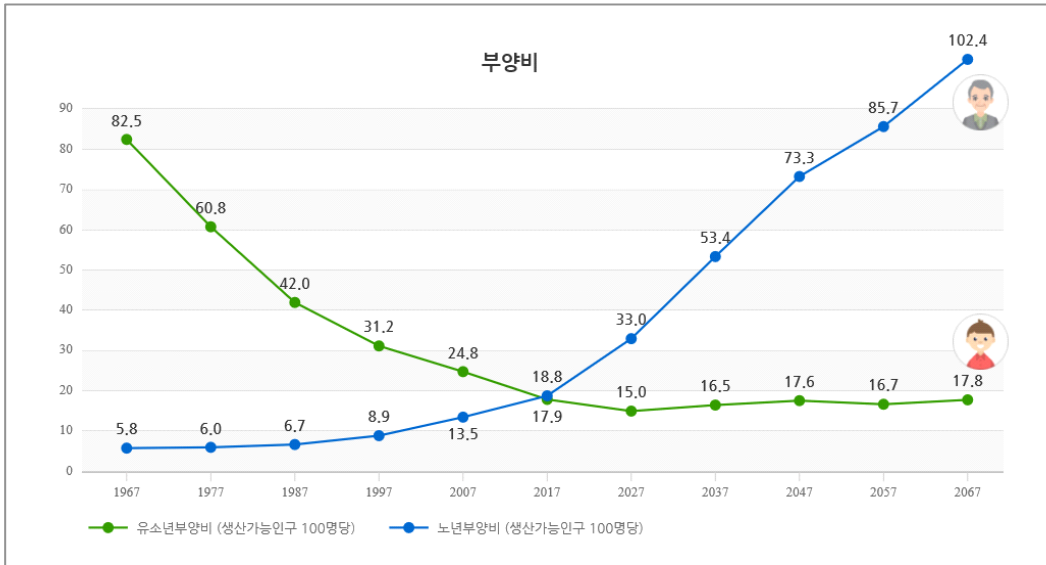
한 사회 및 국가의 인구 변화에서 중요한 것은 총인구수가 아니라, 연령별 인구수 및 구성비율이다. 노인수명의 급격한 증가에 따라서 전체 인구의 구성 비율은 <그림 111>

과 같을 것으로 예측된다. 2017년 현재 생산연령인구는 전체 인구의 73.2%(3,757만 명)이며 65세 이상 고령인구는 13.8%(707만명)이지만, 2047년 생산연령인구는 전체의 52.4%이고, 고령인구는 38.4%로 예측되고 있다(출처: 통계청, 2019). 고령인구 증가로 인한 최고령사회에서는 다양한 문제들이 발생할 것인데, 특히 일자리에 대한 문제는 우리 사회의 큰 문제로 대두될 것이다. 이를 극복하기 위한 다양한 방법들이 강구될 것이며, 그 중에 하나로 공유경제의 활성화를 들 수 있다.



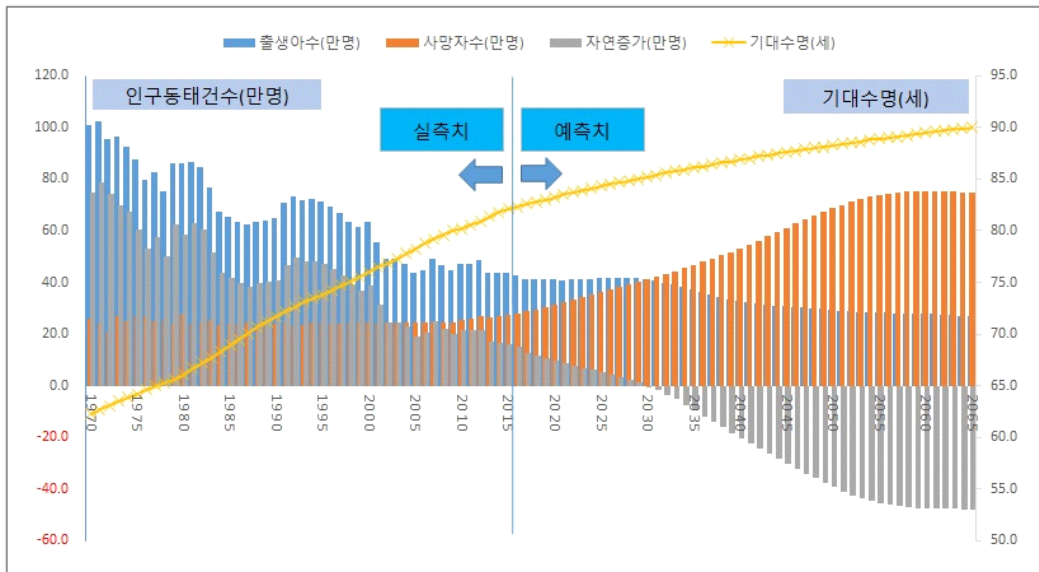
[그림 111] 연령계층별 인구구성비 추이

이러한 인구구성비율의 문제는 대한민국 생산가능인구가 노인을 부양하는 전체 부담을 증가시킬 것이다. <그림 112>에서 보여주듯이 2017년 100명의 생산가능인구가 노인 36.7명을 부양해야 하지만, 2038년에 70명을 넘고 2056년에는 100명을 넘어설 전망이다. 2047년 17.6명의 생산가능인구가 73.3명의 노인을 부양해야 하며, 2057년 16.7명의 생산가능인구가 85.7명의 노인을 부양해야 하는 것으로 예측된다. (출처: 통계청, 2019)



[그림 112] 생산가능인구 100명당 유소년 부양비와 노년 부양비 추이

(출처: <http://kosis.kr/visual/populationKorea/futureAsPopulation/expertView.do?mb=N&menuld=M21>)



[그림 113] 한국의 출생아 수, 사망자 수, 자연증가와 기대수명(세) 추이

이러한 인구 감소 추이에 따라 2065년 4,300만 명에 이를 것이라는 추이에 따라서, 전광희 교수(충남대학교 사회학과)는 저출산의 문제는 한민족의 생존 및 지속 가능한 발전과 관련된다고 지적한다. 따라서 출산율을 증가시킬 정책적 노력을 동원해야 할 필요성을 주장한다. 이러한 주장의 배경에는 한 국가의 지속적 경제 성장 및 발전에 적절한 인구수는 필수적 요인이라는 전제가 있다. 중국과 인도가 풍부하고 낮은 인적 자원을 바탕으로 발전 가능성을 보여준다는 측면에서 이러한 주장이 일반적으로 인정받을 것처럼 보일 수 있다. 실제로 최근 보도에서 경고하듯이, 국회예산정책처가 발간한 “장래인구특별추계에 따른 인구구조변화의 경제적 영향” 보고서는 출산율의 급격한 감소와 함께, 노동인구의 축소 추세에 따라서 20년 후 한국의 GDP가 급격히 감소할 것이라고 전망한다(아시아 신문, 한국경제 2019.10.12.). 그러나 인구수 감소 전망을 다른 시각에서 이해할 수도 있다. 첫째, 한국이 이전보다 행복한 사회가 될 수 있다는 전망이다. 한국은 그동안 인구밀도가 매우 높은 국가 중 하나이며, 그에 따라 국민은 경쟁이 치열한 사회적 환경에서 삶을 살아야 했다. 이러한 경쟁 사회적 환경에서 국민의 행복 지수는 대단히 낮았다. 이제 줄어든 인구수만큼이나 지나친 경쟁에 의한 심리적 압박감도 줄어드는 만큼, 미래 한국은 행복지수가 높아질 수 있을 사회로의 변화로 의미를 해석해볼 수 있다.

둘째, 한국의 인구 감소 문제는 4차 산업혁명 시대에 새로운 경쟁력이다. 미래 한국에서 두 가지 모순되는 염려가 있다. 하나는 인구가 감소하여 큰일이라는 염려이고, 다른 하나는 4차 산업혁명으로 인간의 노동 대부분이 기계의 자동화로 대체되고, 따라서 그 직종의 직업이 사라질지도 모른다는 염려이다. 이런 모순된 염려를 시각만 바꿔 바라본다면, 한국이 바로 그러한 모순을 해소할 긍정적 전망으로 이해해볼 수도 있다. 현재 존재하는 많은 일자리가 사라진다고 전망되는 4차 산업혁명 시대에 저임금의 많은 노동력은 앞으로 국가 경쟁력이 아니기 때문이다. 실제로 그동안 아시아의 저임금 노동자를 이용한 신발 생산 공장을 멕시코의 자동화 생산라인으로 옮겨갔던 사례가 있다(로봇신문기사, 2017.10.26.). 현재까지 노동력이 산업에 중요한 자원이었지만, 인공지능의 시대에 1차, 2차, 3차 산업 모두에서 인구수에 따른 노동력이 앞으로 국가 발전의 필수 요소가 아니다. 미래의 사회에서는 인공지능을 활용할 인재, 즉 연구 인력이 중요한 노동력 자원이다.

그러한 노동력 혹은 연구력을 갖춘 인재를 양성하는 노동력 자원의 문제는 곧 교육의 문제이다. 한국에서 현 교육이 창의적 협력 중심의 연구력을 향상시키려는 교육시스템으로 변환되기만 한다면, 특별히 교육열이 높은 한국은 미래의 인구 감소의 문제 등을 크게 걱정할 필요가 없다. 그러한 교육의 전환을 위한 필요성을 현재 한국이 통감하고 있다. 그러므로 이러한 교육의 질적 문제가 해결되리라는 전망에서, 미래 ‘인구 감소 및 고령화’는 한국 사회의 지속 가능한 삶에 큰 영향을 미칠 동인으로 보일 수 있기는 하지만, 결국 그것으로 인한 문제가 크게 발생하지 않을 것이란 전망에 더 무게가 실린다. 오히려 인구 감소가 한국 사회를 대단히 살고 싶은 나라, 행복지수가 높은 국가로 변화시킬 기회이다. 이러한 시각에서 미래한국 2050에서 인구 감소 및 고령화는 지속 가능한 삶의 양식에 위협성을 초래할 동인이 아니라고 전망된다.

2-4 3D 프린팅 제조혁신(소규모 다품종)

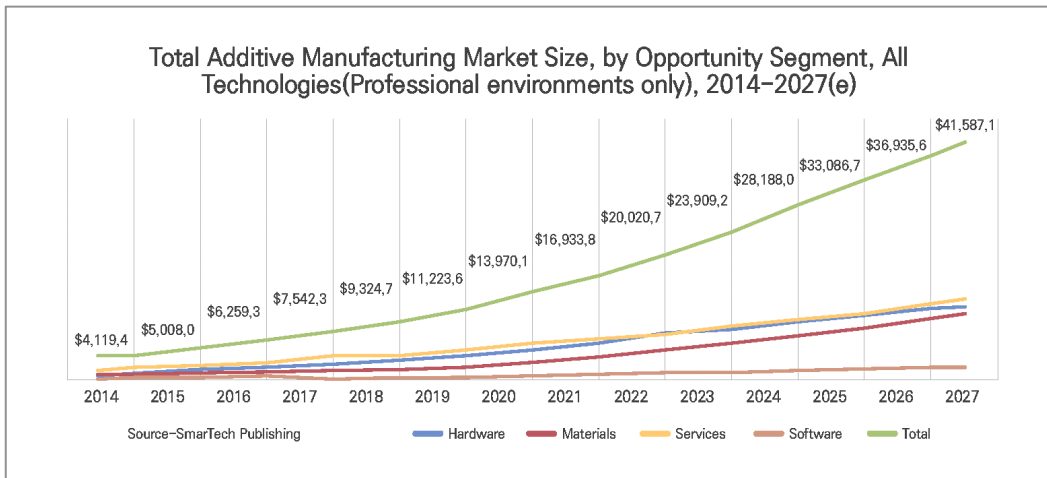
동인명	3D 프린팅 제조혁신(소규모 다품종)
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 3D 프린팅 자체 제조기술은 이미 상용화 수준에까지 도달하였음. 다양한 분야에 적용하기 위한 핵심소재의 개발이 활발하게 일어나고 있으며, 인공지능, 건축, 교량 등 모든 제조분야를 총망라해서 생산 가능함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 프린팅은 Mass Customization을 가능하게 하고 제조업의 생산공정과 Supply Chain을 근본적으로 전환하며, 제품의 의미와 성격을 변혁 • 3D 프린팅 생산방식은 인체 친화적 소재개발이 관건이며 이를 소비자가 채택해주는 것의 의존할 것 • 3D 프린팅의 핵심 소재인 금속, 세라믹, 폴리머 기술의 발전이 이 분야의 발전을 크게 좌우할 것 • 더구나 환경친화적인 바이오폴리머 소재 기술, 나노소재 기술 등은 3D 프린팅 의류, 인체 착용물, 몸에 지니는 물건의 발전과 시장형성에 크게 기여할 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 프린팅 제조기술의 발달로 개인별 맞춤형 제품의 사용이 증가하고, 1인기업의 확대와 개인 창의적 아이디어 발굴이 활성화됨 • 3D 프린팅 기술 발전으로 프린팅 신소재 개발이 활성화되고 지속 가능한 삶의 소비패턴이 형성됨

전통적인 프린터는 2차원 지면에 활자를 인쇄한다. 이러한 인쇄 기술의 발달에 따른 문화혁명은 인류에 근대 과학기술 문명을 가능하게 해주었다. 최근 개발된 3D 프린터는 말 그대로 3차원을 인쇄한다. 이것은 잉크젯 프린터 방식으로 층층이 쌓아 올려 3차원 물건을 제조할 수 있는 기술이다. 이런 방식은 과거의 깎아내는 제조방식에 비해 원료의 손실을 줄일 수 있고, 과거 방식으로 제작하기 어려운 형상을 손쉽게 제작할 수도 있다. 나아가서, 이 기술은 하나의 기계에서 동일 제품을 만들던 소품종 대량생산 방식에서, 다품종 소량생산 방식을 가능하게 해준다. 그러므로써, 과거 설계자와 제작자가 달랐지만, 이제는 설계자가 손쉽게 물건을 직접 제작해볼 수 있다(김문조, 2017).

3D 프린터는 이러한 개별 제작을 가능하게 해준다는 장점으로 인해서, 개인의 새로운 제작 아이디어를 쉽게 구현해볼 수 있게 해주었다. 그러한 가능성은 개인이 새로운

창의적 아이디어를 내놓을 의욕을 고양시키며, 실질적으로 이전에 없었던 일부 업종의 창업 사회 흐름을 만들어주었다. 그리고 인터넷을 타고 확산된 3D 프린터 오픈커뮤니티는 정보를 교환하면서 그러한 흐름을 더욱 높여주고 있다. 이러한 움직임은 오프라인에서도 진행되어, 직접 3D 프린터를 소유하지 못한 누구라도 그 프린터를 사용해서 시제품을 만들어볼 수 있도록 공간이 만들어지고 있다. 이러한 공간은 개인이 창작활동 및 문화를 만들어가는 사회 분위기, 즉 “3D 프린터 생태계”를 유도한다(강민혁, 2014).

특히, 3D 프린팅 의류제조는 미래사회에 급속히 발전할 것이다. 3D 데이터 스캔에 기반한 개인맞춤형 스마트 의류제조가 늘어날 것이다. 전체 3D 프린팅 산업에서 3D 프린팅 패션 산업이 차지하는 비율은 약 3.9% 정도로 예상된다. 세계 의류 시장은 평균 5.8%의 증가율을 보일 것으로 예상된다(박훈이자연, 2018). <그림 114>는 3D 프린팅 산업의 발전을 예측한 값이다. 하드웨어, 물질, 서비스, 소프트웨어가 함께 발전할 것이며 2027년까지 가파른 증가세를 보일 것으로 전망한다.



[그림 114] 3D 프린팅 산업의 발전 예측

3D 프린팅 스마트 의류 제조는 다음과 같은 과정을 따른 것이다. 우선 사용자가 자신이 원하는 항목과 3D 신체 스캔(3D body scan)을 통해서 원하는 옷을 선택한다. 그러면 사용자의 과거 구매 내역, 선호도, 유행 패션 등 데이터 기반 AI advisor가 의복 선택을 조언한다. 옷의 디자인이 끝나면 온라인 아바타(avatar)가 가상 의류를 입어보

고 가상현실에서 아바타가 의복을 착용해 보고 선택한 옷을 평가하고 판정한다. 최종으로 3D 프린팅 제조 장치가 옷을 제작하고 소비자에게 최종 배송한다. 최근에는 공간 차원에 시간 차원을 더한 4D 프린팅에 대한 연구도 증가하고 있다. 그러한 연구 결과에 따라서, 장소, 환경, 시간에 따라서 3D 제조물이 상황에 적응하여 변하는 스마트 사물이 스마트 의류 분야에도 늘어날 것이다. 예를 들어, 조명이나 사용자의 기분 상태에 따라서 의류의 색깔이 변화는 카멜레온 스마트 의류는 4D 의류의 새로운 장을 열 것이다. 그러나 3D 프린터의 생태계가 얼마나 확산되고 지속될 것인가에 대해, 처음 기대와 달리 우려하는 시각도 있을 수 있다. 그것은 3D 프린터에 한계가 있기 때문이다. 3D 프린팅 산업이 당면한 가장 큰 문제는 다음 세 가지이다. 첫째, 3D 프린팅에 사용하는 제조 물질이 아직은 제한적이며(Tofail et al., 2018), 인체에 적합하고 친환경적 물질의 개발이 절실하다. 둘째, 3D 프린팅은 아직 속도가 느리다. 현재의 분업적 대량생산 체계에서 제작되는 방식에 비해 3D 프린터 생산은 매우 느리다. 셋째, 개인들이 3D 프린팅 기술을 습득하려면 일정 시간의 교육과정이 필요하며, 따라서 그 기술을 제품 제작에 활용하기에 어려움이 있다. 물론 이런 문제 외에도 기술의 발전과 성숙, 시장의 형성, 소비자의 적응력 등의 문제도 있을 수 있다.

현재 프린팅 재료들은 우리가 지금 사용하고 있는 전통적인 옷감의 특성을 따라가지 못하고 있으나, 바이오 폴리머의 개발과 인간 친화적 재료의 발전이 뒷받침된다면 폭발적인 발전을 이룰 것이다. 프린팅 방식에 의한 제조는 기존의 대량생산 체계의 단점을 극복하고 디지털 정보 기반 제조를 가능하게 할 것이며, 사용자들이 원하는 의류와 디바이스를 생산할 수 있게 해줄 것이다. 앞서 지적한 3D 프린팅 의류산업의 문제점으로 지적한 느린 제조 속도와 교육은 기술 발전에 따라서 차츰 해결될 것으로 보인다. 반면 제조 물질의 발전과 사람들의 수용성은 3D 프린팅 의류가 얼마나 인간 친화적으로 발전할 것인지는 쉽게 해결될 문제로 보이지 않으며, 그 기술 연구 결과에 따라 소비패턴은 크게 달라질 것이다. <그림 115>는 델파이로 분석한 Additive Manufacturing(AM)의 2030년 미래 시나리오의 극단을 살펴본 것이다(Jiang et al., 2017). 주요동인인 AM 비즈니스 모형의 채택 여부와 소비자의 구매 변화를 고려하였다.



[그림 115] 2030년 AM에 대한 전문가 델파이 결과에서 극단적 시나리오

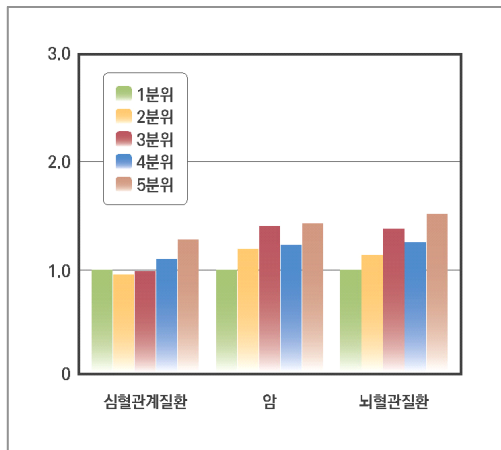
2-5 건강한 식생활 추구

동인명	건강한 식생활 추구
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend: 인간이 갖고 있는 건강의 관심은 Mega Trend임. 각 시대마다 인간 건강에 대한 다양한 관심들이 있었으며, 건강한 식생활의 추구는 원초적이면서도 근본적인 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지금 한국은 초고령사회로 빠르게 진입하고 있으며, 의료기술과 보건위생의 개선으로 점진적으로 기대수명과 기대여명이 연장 • 현재 추세가 지속되는 경우 2030년 한국은 일본을 제치고 최장수국이 될 것으로 전망 • 사회의 고령화에 따라 건강에 대한 관심이 제고되고 동시에 의료비도 가파르게 증가할 것 • 고령화에 따른 건강한 식생활 추구는 자연스러운 것으로 판단
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 식재료 및 가공 식품의 분야에서 환경친화적이고 편의주의적인 건강한 식생활 추구를 위해 인공 식재료의 개발이 활발하게 일어남 • 건강한 식생활을 위한 소비패턴의 형성으로 농업 및 수산 양식 기술의 발달됨

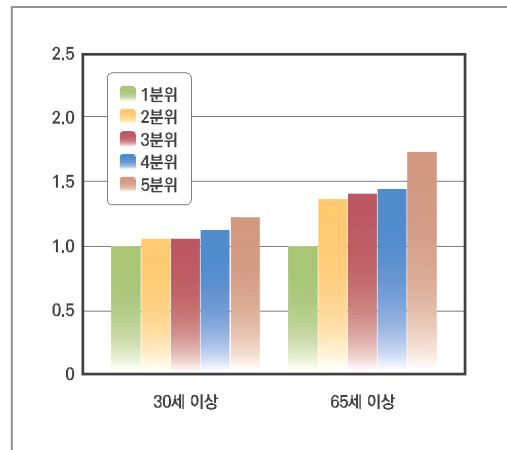
한국은 2026년 초고령사회에 진입할 것으로 전망되고 있다. 특히 미래에 등장할 노화역제 기술과 함께 역노화 기술은 인간의 수명을 연장시킬 것으로 예측된다. 이렇게 수명이 연장된다면, 사람들은 특별히 건강에 더 높은 관심을 기울일 것이다. 그러한 관심은 당연히 건강한 식생활을 추구하려는 경향을 유인하는 동인이다. 한국은 선진국으로 옮겨가면서 과다영양과 비만을 증가의 위험에 노출되어 있어, 적당한 영양 공급보다는 건강한 식생활 추구에 더 많은 관심을 갖게 된다.

건강한 노년의 삶을 위해 식생활 관리는 매우 중요하다. 식생활 습관이 좋지 않으면 그것으로 인해 건강한 삶을 상실할 가능성이 매우 높아지며, 반대로 식생활 습관의 개선을 통해서 여러 노인성 질환을 예방하고 관리할 수 있기 때문이다. 예를 들어, 노인성 질환은 대표적으로 혈관 관련 질환이다. 혈관을 건강하게 지키기 위해 운동이 필수적이지만, 섭취하는 음식물의 특징에 따라서 그 효과는 매우 달라진다. 대표적 노인성 질환

인 고혈압, 당뇨, 뇌졸중, 다양한 만성 질환, 소화불량 등등은 섭취하는 식량에 따라 상당히 조절 및 예방이 가능하다. 한국보건사회연구원의 연구에 따르면, <그림 116>과 같이 영양 섭취와 여러 질병 발생과 유의미한 관계가 보고되고 있다.

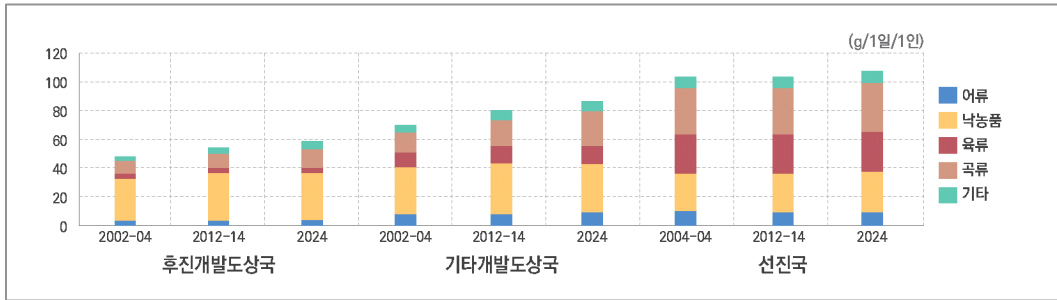


[그림 116] 영양 섭취 수준(MAR10)과 주요 질병 발생 상대비(김혜련 외, 2006)



[그림 117] 영양 섭취 수준(MAR10)에 따른 입원 경험 상대비(김혜련 외, 2006)

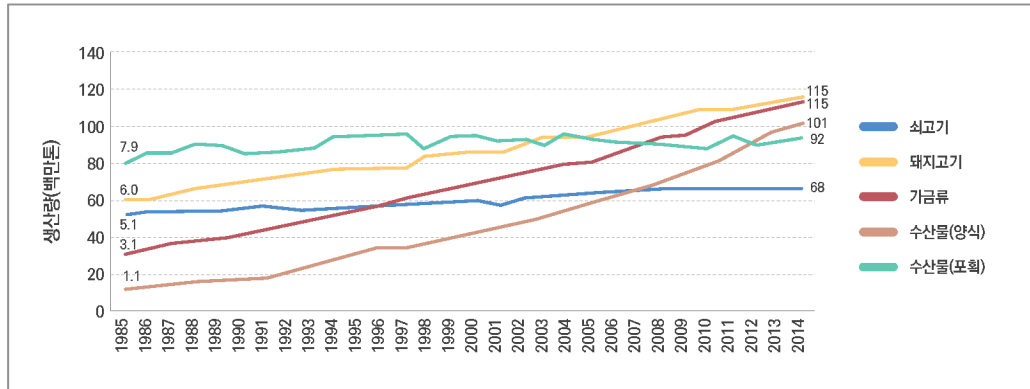
그러므로 높아진 건강한 식생활 추구의 경향으로 인해서, 그리고 노인 인구수의 증가에 따라서, 전체적으로 한국의 주요 식량 소비패턴은 적지 않게 변화될 것으로 전망된다. 구체적으로 어떤 변화를 보여줄 것인가? 첫째, 건강을 위해 사람들은 육류를 섭취하는 것에서 생선을 섭취하려는 방향으로 변화될 것이며, 이러한 변화 방향은 초고령사회에서 더욱 추진될 수 있다. 튼튼하지 못한 이를 가진 노인들은 부드러운 생선을 즐길 것이고, 생선이 혈관의 건강에 더 좋다는 인식을 가질 것이기 때문이다. 둘째, 운동이 부족하기 쉬운 현대인의 생활습관 때문에 탄수화물 섭취보다 단백질 및 신선 채소를 섭취하려는 경향이 증가할 것이다.



[그림 118] 후진개발도상국, 개발도상국, 선진국의 1인당 단백질 섭취량 (채동렬, 2017)

한국은 초고령사회로 진입함에 따라서 건강한 식생활 추구의 동인이 높아질 것이지만, 이러한 동인에 따라서 현재 주요 식량자원의 지속성에 변화가 있을 수 있는 것은 아니다. 수요에 따른 공급이 제공될 수 있어야 한다. 인류는 처음 농업혁명을 통해 주요 식량 소비패턴을 변화시킬 수 있었다. 그것은 대량 생산을 통한 풍부한 생산량이 가능해질 때 가능한 일이다. 전 세계적으로 수산 및 육류의 생산량의 증가는 그 소비의 증가를 유인했다. 아래 그림에서 알아볼 수 있듯이, 개발도상국가에서 1인당 단백질 섭취량이 증가되는 주요 식량 소비패턴의 변화는 그 생산이 가능했기에 가능했던 일이다.

〈그림 119〉에서 보여주듯이, 최근 30년간 동물성 식품 생산 증가율은 양식수산물 790.3%로 가장 높은데, 총생산량으로는 2014년 기준으로 돼지고기에 육박한다. 이처럼 한국의 주요 식량 소비패턴의 변화는 생산량의 증가 혹은 변화와 깊은 관련이 있다. 물론 생산량의 증가는 반론으로 특정 식재료의 선호도가 생산량의 변화를 유도한다고 볼 수도 있다. 다시 말해서, 주요 식량의 생산량 증가는 원인이 아니라 결과라고 볼 수도 있다. 이러한 해석에 잘못은 없다. 그러나 농축수산 기술의 개발은 가격을 낮추어 소비를 촉진시킬 수 있다는 측면에서, 생산과 소비는 상호작용한다고 보는 것이 적절하다, 즉 양자 상호 동인이다.



[그림 119] 전 세계 주요 동물성 식품 생산량(채동렬, 2017)

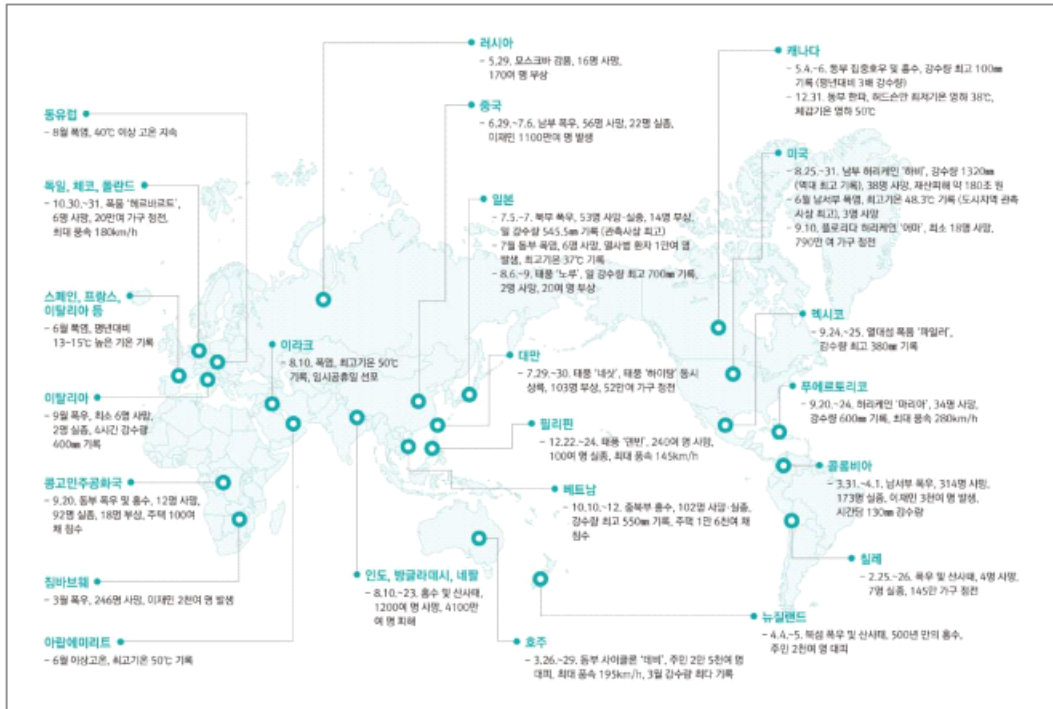
우리나라의 식량자급율은 낮으며, 2050년 미래에 건강한 식생활이 가능하기 위해서는 국가에서 양질의 식재료를 저렴하고 풍부하게 공급할 수 있는 시스템을 구축해야 한다. 현재 한국의 생물공학 및 식품공학의 연구가 활발하며, 농축수산 연구 또한 국가 연구기관과 대학을 중심으로 활발하다. 수산업의 경우 한국에서 세계 2번째로 불가능해 보였던 장어의 완전한 양식기술이 개발되었다(연합뉴스 2016.04.05.). 또한 미국의 푸트테크 기업 저스트는 인공계란의 제조기술을 개발했으며, 한국에 진출한다고 밝혔다(중앙일보 2019.08.11.). 인공계란은 인공적인 제조이니만큼 유익한 영양소를 인위적으로 첨가하여 다양한 고급 영양식품을 저가에 대량생산할 수 있다. 이러한 식량자원의 양식 및 가공 기술은 미래 식량자원에 적지 않은 변화를 일으킬 진정한 기초 동인이다. 이러한 기술에 힘입어 미래 한국 사회에서 건강한 식생활 추구는 수요가 높아지는 만큼, 공급도 가능해져서, 한국 사회의 안정적 변화를 유도할 전망이다.

미래질문 3 **자연환경은 지금보다 쾌적할까?**

3-1 **기후변화(온난화, 해수면 상승 등)**

동인명	기후변화(온난화, 해수면 상승 등)
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 기후변화의 문제는 Mega Trend이며, 지구 온난화로 인한 지구의 다양한 위기가 발생할 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지구온난화와 해수면 상승 및 기후변화는 2050년 이후 까지 지속적으로 발생 • 지구온난화와 기후변화로 인간 최적 거주지의 변화가 올 것 • 농업지도 및 어업지도의 변화로 한국인의 먹거리에도 변화 야기
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • IPCC가 제공하는 미래 기후변화 시나리오에서 RCP4.5 수준이며, 온실가스 저감정책이 상당한 실현되는 경우임 • 2050년 한국은 기온이 3.2도 증가, 강수량은 16% 증가, 해수면은 평균 27cm 상승할 것으로 전망하며, 한국 대부분은 아열대 기후 양상을 보임

지난 산업혁명 이후 지난 130여 년간 지구평균기온이 상승하는 지구온난화(Global warming)가 나타나고 있는데 IPCC는 산업화, 도시화로 인한 화석연료 사용의 증가, 산림벌채 등 인간의 활동으로 온실가스가 급격히 증가하여 자연적이고 정상적인 온실 효과를 초과함으로써 지구온난화가 진행되고 있다고 밝혔다(IPCC, 2014). 전 지구 평균기온이 지속적으로 증가하고 있으며 특히 2017년 전 지구 평균기온(1~11월)은 20세기 평균기온(14.0℃)보다 0.84℃ 높아, 1880년 관측 이래 세 번째로 높게 나타났다(1위 2016년, 2위 2015년). <그림 120>을 볼 때, 기후변화로 인한 지구의 위기는 특정 지역이 아닌 전 지역에 걸쳐 있음을 알 수 있다.



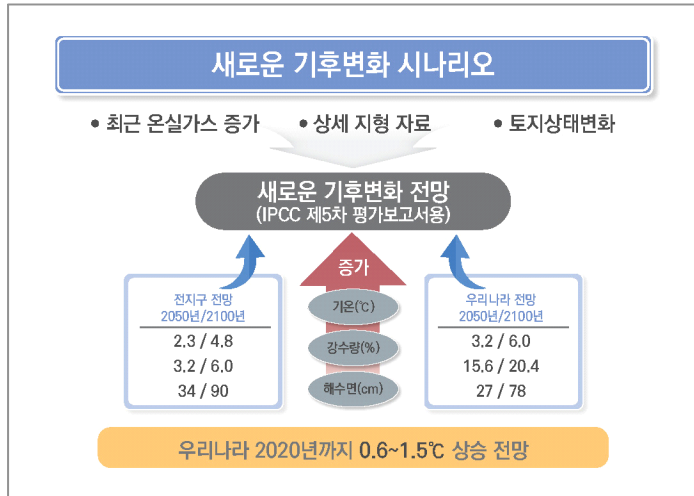
[그림 120] 2017년 세계 이상기후 발생 분포도(행정안전부, 2018)

지구의 평균기온이 지속적으로 상승하고 있고 그 추세는 이산화탄소 배출량과 평균 온실가스 농도 증가 추이와 유사하므로 지구온난화는 온실가스 배출로 인한 것임을 보여주고 있다(IPCC, 2014). 지구온난화는 지구의 열 균형에 변화가 생겨 ‘자연적 온실 효과’에 의한 적정 수준의 온도보다 지나치게 더워지는 현상으로, 직접적인 원인은 이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등의 온실가스가 대량 배출되어 온실가스 농도가 증가함에 따라 지구에서 방출되는 열이 대기 중으로 빠져나가지 못해 소위 온실효과가 발생하기 때문인 것으로 알려져 있다.

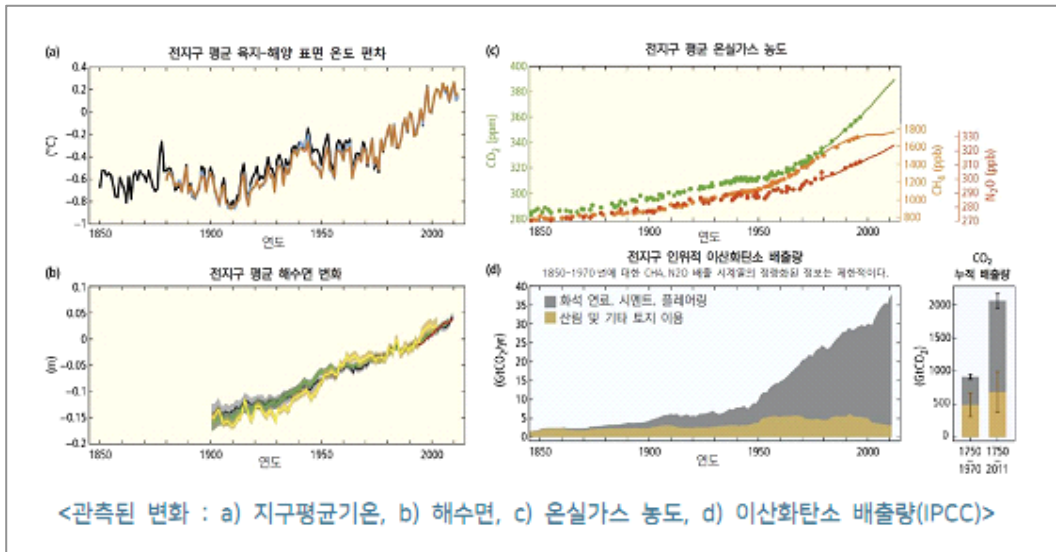
한편 IPCC는 수년 주기로 미래 기후변화 시나리오를 제공하는데 5차 평가보고서(2013)부터 새로운 온실가스 농도 전망 기법인 대표농도경로(RCP, Representative Concentration Pathway)를 사용하고 있다. 과학적, 사회경제적 정보를 토대로 생산되는 RCP 시나리오는 대기 중 온실가스 농도의 변화에 따른 미래 기후변화 모습을 전망하는 것으로 다음과 같은 4가지 경로를 제공한다.

- 1) RCP2.6 시나리오는 지구 스스로 인간 활동에 의한 영향을 자정적으로 회복 가능한 경우로, 2100년경 지구기후시스템에 미래 온실가스 증가가 2.6W/m²(이산화탄소 농도 420ppm)의 직접적 온실효과를 유발한다고 가정함.
- 2) RCP4.5 시나리오는 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우로, 미래 온실가스 증가가 2100년경 지구기후시스템에 4.5W/m²(이산화탄소 농도 540ppm)의 직접적 온실효과를 유발한다고 가정함.
- 3) RCP6.0 시나리오는 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우로, 미래 온실가스 증가가 2100년경 지구기후시스템에 6.0W/m²(이산화탄소 농도 670ppm)의 직접적 온실효과를 유발한다고 가정함.
- 4) RCP8.5 시나리오는 현재 추세(저감없이)로 온실가스가 배출되는 경우로, 미래 온실가스 증가가 2100년경 지구기후시스템에 8.5W/m²(이산화탄소 농도 940ppm)의 직접적 온실효과를 유발한다고 가정함.

이에 우리나라 기상청 역시 IPCC의 자료와 RCP 시나리오 기법을 이용하여 한반도 기후변화 전망을 분석하여 제공하고 있다. 온실가스는 태양으로부터 지구로 들어오는 단파장의 태양 복사에너지를 통과시키고 지구로부터 방출되는 장파장의 복사에너지를 흡수하여 지구의 평균기온이 약 15℃를 유지할 수 있도록 한다. 대기가 없어 온실효과 현상이 나타나지 않는 달의 경우 태양이 비추는 면은 100℃가 넘고 비추지 않는 반대 쪽은 영하 200℃의 급격한 온도차가 나타난다. 지구 역시 온실가스가 없어 온실효과가 나타나지 않는다면 지구평균기온은 -19℃가 될 것이다(산림청 홈페이지). <그림 121>은 최근 온실가스 증가, 상세 지형 자료, 토지상태 변화를 통해 2020년 우리나라 기온이 0.6~1.5℃ 상승할 것이라는 기후변화 시나리오를 나타낸다. <그림 122>를 보면 모든 지표들이 급격하게 증가하는 추이를 보이고 있다.



[그림 121] 새로운 기후변화 시나리오(기상청, 2017)



[그림 122] 지구평균기온, 해수면, 온실가스 농도, 이산화탄소 배출량 변화 (기상청, 2017)

한반도 전체 평균기온은 지난 30년간(1981년~2010년) 1.2°C 상승하여(+0.41°C/10년) 11°C이고, 계절별로는 봄과 여름보다 여름과 가을의 온도 상승이 크게 나타났다.

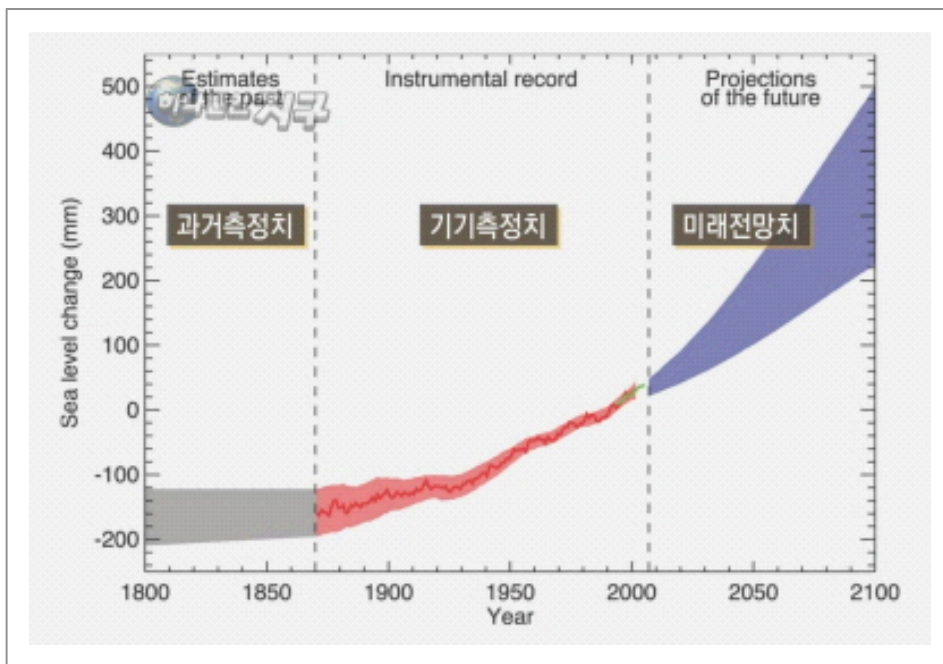
북한의 평균기온 상승경향은 +0.45℃/10년으로 남한(+0.36℃/10년)의 1.3배 수준으로 온난화가 빠르게 진행되었다. 지구 평균에 비해 빠른 속도로 온난화가 일어나고 있는 한반도에서는 이미 과수의 발아기와 개화기가 빨라지고 있으며, 보리, 가을감자, 마늘, 복숭아, 사과 등의 재배적지가 점차 북상하고(농촌진흥청), 기상재해에 의한 농업분야의 피해는 증가 추세이며, 월동해충의 증가와 토착화 가능성의 증대, 아열대성 병해충의 출현 등 농작물에 피해를 주는 해충의 변화 등이 관찰되고 있다. 또한 바다 수온이 상승하여 아열대 지역에서 살던 어류가 남해 연안까지 북상, 대구 명태 등 한류성 어족이 감소하고 고등어 오징어 문어 등 난류성 어족이 증가하였다(국립수산과학원).

[표 13] 한반도, 남한, 북한의 연 및 계절 평균기온 및 기온 상승폭
 (**신뢰수준 95%, * 신뢰수준 90%) (기상청, 2017)

구분		연	봄	여름	가을	겨울
한반도	연평균기온	11.0	10.4	22.7	12.7	-1.7
	기온 상승폭(도/10년)	0.41**	0.25	0.24	0.49**	0.56**
남한	연평균기온	12.5	11.7	23.6	14.1	0.6
	기온 상승폭(도/10년)	0.36**	0.23	0.11	0.43**	0.57*
북한	연평균기온	8.5	8.2	21.2	10.2	-5.6
	기온 상승폭(도/10년)	0.45**	0.28	0.39	0.52**	0.47

우리나라의 경우 2050년까지 기온과 강수량 해수면의 전망은, 기온은 3.2도 증가, 강수량은 16% 증가, 해수면은 평균 27cm 상승할 것으로 예측된다. 2050년보다 가까운 2020년까지는 기온 최대 1.5도 상승, 여름은 한 달 늘어난 5개월 이상, 그리고 오히려 겨울은 한 달 짧아질 것으로 예상된다(행정안전부, 2018). 현재 제주도와 남해안에서 나타나고 있는 아열대기후는 2050년까지 내륙을 제외한 전국으로 확산되고 이 기후의 특성인 강수량 증가와 함께 집중호우의 가능성도 높아진다. 또한 기온 상승으로 인해 지표 증발량이 많아짐으로써, 표층 토양 수분이 감소하여 농작물 재배에도 영향을 미칠 것으로 보인다. 해수 온도 상승으로 인한 열팽창과 육지 빙하 녹음으로 해수면이 상승해 해일 등 위험 기상 가능성도 증폭된다. 폭염 역시 현재보다 약 3배 정도 심해질 것

으로 예측되며, 열대야는 현재 연간 5일에서 6배 정도가 증가하여 30일 정도가 될 것으로 전망된다. 일강수량 80mm 이상인 호우발생일수는 60% 이상 증가한다. 수도권·강원 영동지방의 경우 호우발생일수가 2배 이상 증가한다.



[그림 123] 지구온난화와 해수면상승(출처: EBS 클립뱅크)

기후변화는 대부분 건조 아열대 지역에서 재생가능한 지표수와 지하수 자원을 고갈시켜 지역 간 수자원경쟁을 심화 시킬 것으로 예상되고 있다. 지난 세기 동안 전 세계적으로 물 수요는 2배 이상 증가한 것으로 추정되고 있으며 농업이 전체 담수수요의 70%가량을 차지하여 가장 크고 다음이 발전 분야인 것으로 나타났다(OECD 환경전망 2050, 2012). 한국은 물 수요의 40% 이상을 취수하여 물수지(water balance)가 걱정스러운 상황으로 평가되고 있는데, 물 수요 증가로 인하여 2050년까지 더욱 많은 강유역들이 심각한 물 스트레스 지역이 될 것으로 예측된다. 전 세계적으로는 '심각한 물 스트레스' 지역에 사는 사람의 숫자는 급격히 늘어날 전망이어서, 2000년 16억 명에서 2050년 39억 명으로 증가(전 세계 인구의 40% 이상)가 예상되었다.

21세기 말 극한홍수의 발생빈도 및 강도 증가로 홍수위험도는 증가하며, 강수 량 패

턴 변화로 물 부족은 더욱 심화될 것으로 전망하였다. 특히 2~3년 주기의 일반가뭄과 7년 주기의 극한가뭄이 주기적으로 발생, 최근 가뭄의 빈도와 강도는 증가 추세에 있는 것으로 나타났다. 홍수기 강수량의 패턴 변화(6~8월 → 7~9월)로 용수수요량이 많은 6월의 가뭄이 심화될 것으로 전망되었다. 연강수량의 계절별 편차가 더욱 심화되며, 한강유역을 제외한 4대강 유역의 증발산량 증가로 연유출량 감소(2031-2060)가 예측되었다. 기준 물 수요 시나리오(수자원장기종합계획)에 대한 목표 연도 2020년 대비 전반기(2011-2040) 1.27배, 중반기(2041-2070) 1.12배, 하반기(2071-2100) 1.20 배 물 부족량이 증가할 것으로 전망되었다.

수자원 분야에서 기후변화는 증발산량 증가, 강수량 변동성 증가, 수온 상승 등으로 수량·수질에 불리하게 영향을 끼칠 가능성이 높으며, 시설유지·관리를 위한 투자재원 확보는 인구 감소로 점점 어려워질 것으로 예상된다. 가뭄, 홍수 등의 증가에 따른 물 관리의 어려움이 커지고, 기온 상승에 따른 폭염으로 인하여 취약계층의 건강을 위협하는 요인도 되고 있다. 기온 상승으로 폭염과 열대야가 1개월 이상 지속될 경우 노인 등 취약계층에 피해가 확대되고, 말라리아·댕기열 등 아열대성 질병 증가될 것으로 전망된다. 집중호우 증가로 인한 하천 유역 및 도심지의 홍수가 빈번해질 것이고 그에 따른 인명 피해도 커질 것이다. 신기후변화시나리오에 따른 미래기후 전망 및 기후변화 영향 세미나(2011)에 의하면, 기온이 1℃ 상승 시 말라리아는 3%, 쯤쯤카무시병은 6% 발병률이 증가할 것이다. 해수면 상승과 해일의 증가로 연안지역 범람 등의 피해 증가로 2050년에는 150km² 지역의 범람 피해가 예상되고, 해안 모래사장의 32%가 침식될 것으로 예상된다.

3-2 대기오염(미세먼지)

동인명	대기오염(미세먼지)
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 지구온난화로 인한 대기오염과 환경오염의 문제는 인간이 해결해야 할 큰 이슈 중에 하나이다. 특히 한반도의 미세먼지는 거대 미세먼지 발생국인 중국의 영향과 화력발전의 의존도가 높고 대도시 중심의 교통체증으로 인한 증가할 수밖에 없는 상황임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 연평균 미세먼지 농도는 지속적으로 감소 • 국내 요인은 점진적으로 감소할 것으로 전망 • 성장중독에 빠진 중국이 미세먼지에 대한 대책의 유효성 여부는 불확실 • 기후변화로 인한 한반도 대기 정체로 미세먼지 위험이 지속적으로 증가할 가능성도 배제하기 어려움
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지 고농도 시 국외 영향이 70%까지 상승하므로, 우리나라 평균 미세먼지 농도가 감소하더라도 중국의 미세먼지 농도가 감소하지 않는다면 현 상태에서 벗어나기 어려움 • 2050년에는 2010년 대비 미세먼지로 인한 조기사망률이 전 세계적으로 2배 이상 증가해 한 해 360만 명에 이르며, 대부분 BRICS 국가에서 발생

미세먼지는 직접 닿는 피부, 눈, 코, 인후 점막에서 물리적 자극과 염증 반응을 일으키고, 호흡기(만성폐쇄성 질환, 폐암, 천식 등), 심혈관계에 질병을 일으키며, 조직 및 세포 독성 기전으로 인한 산화 스트레스 증가, 염증 반응에 의한 손상을 일으키고, 나아가 DNA 손상까지 일으키는 것으로 보고되고 있다. 이에 따라 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer)는 미세먼지(PM10와 PM2.5)를 '대기오염'과 함께 1군 발암물질의 하나로 분류하고 있다. 특히 초미세먼지는 PM10과 비교해서 더 큰 폐 침착 및 혈관 내 침투 확률, 더 넓은 표면적, 더 많은 독성물질의 유착 등으로 인해 건강에 더 나쁜 것으로 알려져 있다.

경제협력개발기구(OECD)는 한국이 대기오염에 관한 대처가 미흡할 경우, 2060년경에는 OECD 회원국 가운데 대기오염으로 인한 조기사망률이 가장 높고 경제 피해도

가장 클 것으로 예상했다. OECD는 ‘대기 오염의 경제적 결과(The economic consequences of outdoor air pollution) 보고서(2016)’에는 미세먼지와 지표면 오존 증가로 인한 사회적 비용을 계산한 결과를 담고 있는데, 이에 따르면 대기오염에 의한 조기사망자 수가 세계적으로 2010년 300만 명 수준에서 2060년에는 600만~900만 명으로 급증할 것으로 예상했다. 또 대기오염 관련 질병으로 인한 의료비 증가와 노동생산성 감소, 농작물 수확 감소 등으로 2060년에는 전 세계 국내총생산(GDP)의 1% 가량(2조6천억달러, 약 3천15조원)이 매년 손실될 것으로 전망했다.

[표 14] OECD 회원국 수도와 우리나라 광역 지자체의 연평균 미세먼지 농도 비교(WHO, 2018)

국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (µg/m3)	국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (µg/m3)
에스토니아(Tallinn)	5	터키(Ankara)	19
스웨덴(Stockholm)	5	그리스(Athens)	20
오스트레일리아(Canberra)	7	리투아니아(Vilnius)	20
캐나다(Ottawa)	7	헝가리(Budapest)	21
핀란드(Helsinki)	7	대전	22
미국(Washington)	7	제주	22
아일랜드(Dublin City)	9	멕시코(Mexico City)	22
노르웨이(Oslo)	9	폴란드(Warszawa)	22
스페인(Madrid)	10	광주	23
덴마크(Copenhagen)	12	세종	23
포르투갈(Lisboa)	12	울산	23
스위스(Bern)	12	슬로베니아(Ljubljana)	23
영국(London)	12	대구	24
뉴질랜드(Masterton [Wellington 인접])	12	전라남도	24
룩셈부르크(Luxembourg)	13	경상남도	25
네덜란드(Amsterdam)	13	부산	26
오스트리아(Wien)	14	충청북도	26

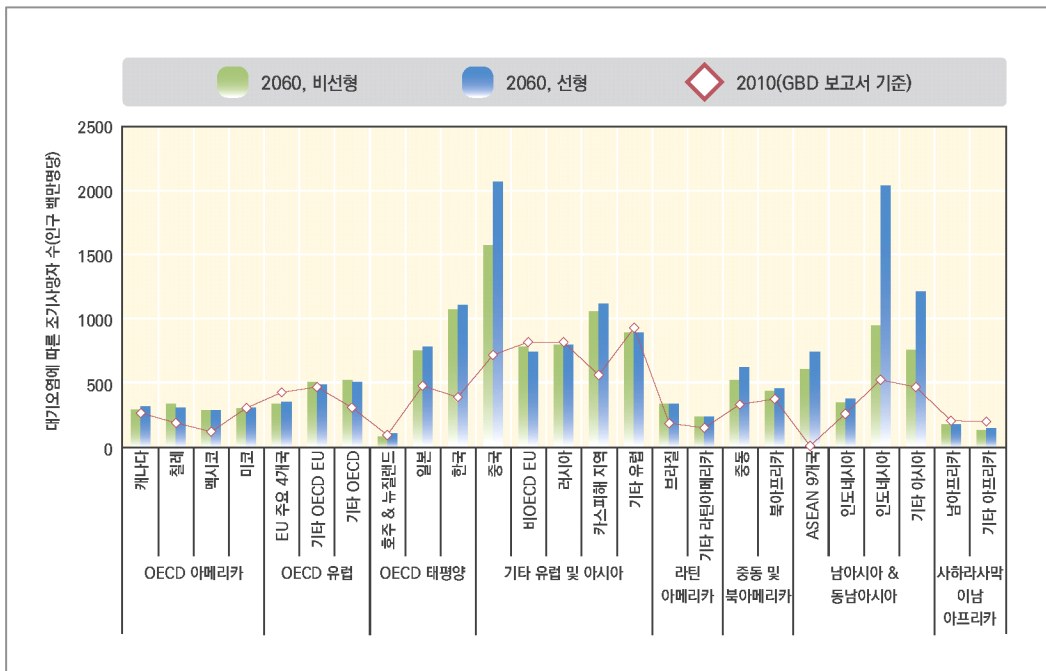
국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (μg/m3)	국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (μg/m3)
아이슬란드(Reykjavik)	14	인천	26
슬로바키아(Bratislava)	14	서울	26
이탈리아(Roma)	15	충청남도	27
라트비아(Riga)	15	경상북도	27
독일(Berlin)	16	강원도	28
프랑스(Paris)	16	경기도	28
체코(Prague)	17	이스라엘(Jerusalem)	28
일본(Tokyo)	17	칠레(Santiago)	29
벨기에(Brussels)	18	전라북도	32
에스토니아(Tallinn)	5	터키(Ankara)	19
스웨덴(Stockholm)	5	그리스(Athens)	20
오스트레일리아(Canberra)	7	리투아니아(Vilnius)	20
캐나다(Ottawa)	7	헝가리(Budapest)	21
핀란드(Helsinki)	7	대전	22
미국(Washington)	7	제주	22
아일랜드(Dublin City)	9	멕시코(Mexico City)	22
노르웨이(Oslo)	9	폴란드(Warszawa)	22
스페인(Madrid)	10	광주	23
덴마크(Copenhagen)	12	세종	23
포르투갈(Lisboa)	12	울산	23
스위스(Bern)	12	슬로베니아(Ljubljana)	23
영국(London)	12	대구	24
뉴질랜드(Masterton [Wellington 인접])	12	전라남도	24
룩셈부르크(Luxembourg)	13	경상남도	25
네덜란드(Amsterdam)	13	부산	26

국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (µg/m3)	국가(수도) 또는 우리나라 지자체	PM2.5 (µg/m3)
오스트리아(Wien)	14	충청북도	26
아이슬란드(Reykjavik)	14	인천	26
슬로바키아(Bratislava)	14	서울	26
이탈리아(Roma)	15	충청남도	27
라트비아(Riga)	15	경상북도	27
독일(Berlin)	16	강원도	28
프랑스(Paris)	16	경기도	28
체코(Prague)	17	이스라엘(Jerusalem)	28
일본(Tokyo)	17	칠레(Santiago)	29
벨기에(Brussels)	18	전라북도	32

우리나라의 미세먼지 농도는 그리 좋지 않다. <표 14>를 보면, OECD 회원국의 수도 미세먼지 농도와 비교하면 확연히 드러난다. 우리나라 각 지자체는 WHO 권고기준(연평균 PM2.5 10 µg/m3)을 크게 넘어설 뿐만 아니라 OECD에서 가장 높은 미세먼지 농도를 기록하고 있다. 미세먼지와 더불어 대기오염의 대표적인 지표인 대기 중 오존 농도도 우리나라의 측정 추이는 우려스럽다. 최근 20년 측정치를 보면 전국 평균 오존 농도는 꾸준히 상승하고 있으며, 그에 따라 오존주의보 발령 횟수도 급격히 증가하고 있다. 눈과 코를 자극·손상하고 그 농도가 높아질수록 기도와 폐포의 기능을 떨어뜨리는 오존은 마스크를 써도 차단할 수 없기 때문에, 미세먼지와는 다른 차원의 건강 위해 대기오염 물질이다. 통계청의 2018년 사회조사 결과에 따르면 국민이 가장 불안해하는 환경문제가 ‘미세먼지’다. 환경부의 국민인식조사 결과에서도 응답자의 91%가 미세먼지 오염도가 심각하다(매우 심각함 29.8%, 심각함 61.2%)고 생각하며, 78.7%는 미세먼지가 건강에 위협이 된다(위협이 됨 63.1%, 치명적이라고 생각함 15.6%)고 생각하고 있다(환경부, 2018).

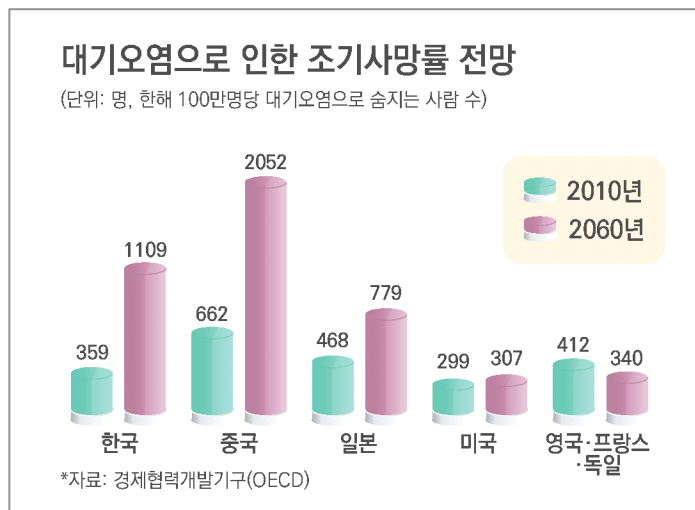
대기오염은 조기사망을 유발하는 세계 1위의 환경 요인이 될 것이다. 현재 대기오염 농도는 세계보건기구의 안전 수치를 이미 크게 넘어가고 있으며, 2050년까지 미세먼지

노출로 인한 조기사망자 수는 전 세계적으로 36억 명에 이를 전망이며, 중국과 인도에서 대부분 발생할 것으로 보인다. 지표 오존으로 인한 조기사망률은 OECD 국가들이 세계최고 수준에 속할 것이나, 유해화학물질의 노출과 관련된 질병이 인구에 미치는 부담은 비OECD 국가에서 더욱 심각하다. 기본 시나리오에서 2050 년까지 BRICS 의 화학물질 생산량이 OECD를 앞서며, 비OECD 국가의 화학물질 생산량도 크게 증가할 것으로 전망된다. OECD 국가의 경우 인체의 화학물질에 노출 기준에 대해서는 상당한 진전이 있었으나, 화학물질로 인한 건강 영향에 대해서는 충분한 지식이 누적되어 있지 않다. 현재 전 세계에서 폐암으로 인한 사망인구의 80%가 공기가 원인이며, 호흡기 질환의 3%도 공기 때문이다. <그림 124>에 의하면 2050년에는 2010년 대비 미세먼지로 인한 조기사망율이 전 세계적으로 2배 이상 증가해 한 해 360만 명에 이를 것으로 예측하는데, 대부분 BRICS 국가에서 나타나는 것으로 전망하고 있다.



[그림 124] 미세먼지와 오존 누출에 따른 조기사망자(OECD, 2016)

OECD는 2060년까지 대기오염으로 인한 조기사망자 수 증대 예상 국가로 한국, 인도, 중국, 우즈베키스탄을 꼽았다. 조기사망률은 인구 100만 명당 조기사망자 수를 나타내는 지표인데, 2010년 현재 한국이 359명으로 일본(468명)이나 유럽연합(EU) 주요 4개국인 영국·프랑스·독일·이탈리아(412명)보다 오히려 낮았으며 미국(299명)보다는 높았다. 그러나 향후 급증하는 대기오염에 적절한 추가대응이 없을 경우, 한국은 2060년에 조기사망자는 359명에서 1천109명으로 3.1배로 급증하는 것으로 나타났다. 2060년 OECD 회원국 가운데 100만 명당 사망자가 1천 명이 넘는 국가는 한국이 유일하다. OECD의 주요 국가들은 2060년까지 대기오염으로 인한 조기사망자 수가 크게 늘지 않지만, OECD 회원국 중 유독 한국만 많이 증가할 것으로 전망했다. 한편 2060년 일본의 조기사망자 수는 779명으로 2010년 대비 1.7배가 증가하여 선진국 가운데 증가 폭이 크지만, 미국(307명), EU 주요 4개국(340명), 캐나다(300명) 등은 2010년과 비슷하거나 오히려 감소했으며, 호주와 뉴질랜드는 2060년에 조기사망자가 95명에 그쳐 한국의 8.6%에 불과한 모습으로 전망되었다.



[그림 125] 대기오염으로 인한 조기사망률 전망

OECD에 의하면, 대기오염으로 인한 손실이 2060년 연간 세계 GDP의 1% 수준까지 발생할 것으로 예상하면서, 한국의 경우 GDP의 0.63% 손실이 있을 것으로 전망했는데, 이는 OECD 회원국 가운데 최대의 손실률이다. EU 주요 4개국 손실은 평균

0.11%이며, 미국은 0.21%, 일본은 0.42%로 예상되었고, 중국은 2.63%로 대기오염이 경제에 직접적인 영향을 끼쳤다. OECD가 발표한 '2016년 더 나은 삶 지수'(Better Life Index·BLI)에서, 한국의 평균 초미세먼지(PM2.5) 농도는 29.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 OECD 평균(14.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 배에 달했으며 세계보건기구(WHO) 지침(10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 3배 수준을 유지하면서, 대기환경에서 OECD 34개 회원국을 포함해 조사대상 38개국 중 꼴찌를 기록한 바 있다. 이는 당시 보고서에서 공기가 가장 깨끗한 나라로 지목된 호주의 5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 비해 6배나 높은 수치였다.9)

4대 대표농도경로	2000년대 대비 오존(O ₃) 농도변화(ppb)		2000년대 대비 미세먼지(PM _{2.5}) 농도변화($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		참고 : 2046~2065 평균 전 지구 평균 기온 상승 (산업화 이전 수준 대비)
	2020년대	2050년대	2020년대	2050년대	
RCP2.6	-3.0	-9.4	1.2	-9.8	1.6 °C
RCP4.5	-2.7	-10.8	-1.4	-9.6	2.0 °C
RCP6.0	-2.1	-1.3	0.6	-1.7	1.9 °C
RCP8.5	3.0	-2.5	0.6	-1.7	2.6 °C

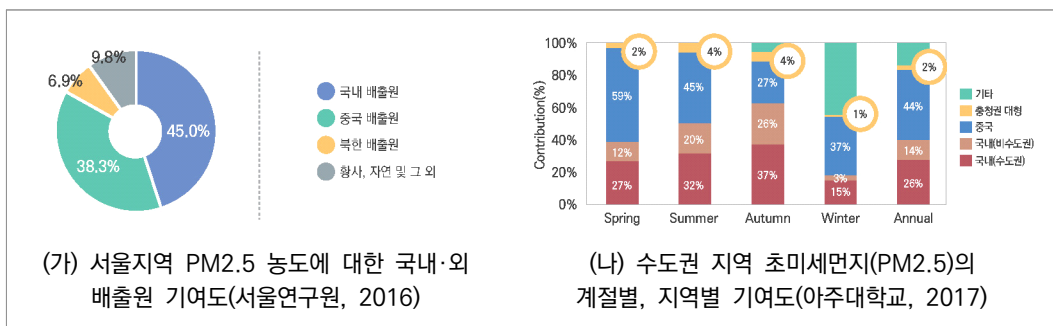
[그림 126] IPCC 대표농도경로에 따른 우리나라 대기오염 수준 변화
(홍성철 외, 2016; IPCC, 2014)

대기오염의 경우 개발도상국 인도와 중국도 문제가 심각할 것으로 나타났다. 최악의 대기오염에 시달리는 인도는 2010년~2060년 사이에 100만 명당 사망자가 508명에서 2천39명으로 4배로, 중국은 662명에서 2천52명으로 3배로 각각 증가할 것으로 예측됐다. OECD는 보고서에서 미국과 서유럽 국가는 조기사망률이 낮아지는 대신 인도 중국 한국 등은 조기사망률이 증가할 것으로 분석하고 있다. 전자는 청정에너지와 저공해 교통수단 사용 노력으로 조기사망률이 낮아지는 대신, 후자 국가들은 인구 집중, 도시화 등으로 차량과 공장 가스에 더 많이 노출돼 사망자가 증가할 것으로 분석되고 있다. OECD는 우리나라, 중국, 인도, 러시아, 인도, 동유럽에서 대기오염으로 인한 질병으로

9) RCP_{2.6}은 지구온난화를 21세기 말까지 2.0°C 이내로 억제할 수 있는 온실가스 농도 경로이고, RCP_{8.5}는 아무런 정책 변화 없이 현재의 온실가스 배출 추세가 세기말까지 유지되어 지구온난화가 가장 급격히 일어나는 경로임

의료 비용이 증가하고, 노동생산성 줄어들어 GDP의 손실이 클 것으로 분석했다.

〈그림 127〉을 보면, 유해한 미세먼지의 원인은 어느 정도 규명이 되어, 공간적 발생 원인으로 국내, 중국, 북한을 들 수 있다. 계절별로 달라지지만 연평균 수치로 보면 서울 또는 수도권 지역의 미세먼지 원인은 국내발생 물질이 42~45%, 중국 오염물질이 38~44%, 북한에 의한 것이 7% 정도이다. 국내 미세먼지의 성분별 원인은, 국내 미세먼지 배출량의 가장 많은 비율을 차지하는 것은 면오염원(36~55%; 제조업·비산업 연소, 생산공정, 에너지 수송·저장, 유기용제, 폐기물 처리, 농업 등), 도로·비도로 이동오염원(36~38), 점오염원(7~10%; 에너지산업 연소) 등이다. 그런데 도로·비도로 이동오염원과 점오염원은 화석연료(경유, 휘발유 등)의 연소에 의한 배출량이고, 면오염원 배출량도 대부분이 화석연료 연소와 직·간접적으로 관계되어 있다. 오존 또한 가장 큰 원인이 질소산화물(NOx)과 휘발성유기화합물(VOCs)인데, 질소산화물은 이동오염원을 중심으로 한 화석연료 연소 시 만들어지며, 휘발성유기화합물의 대부분을 차지하는 유기용제도 석유화학산업의 산물이다. 즉, 화석연료의 소비량은 미세먼지뿐만 아니라 오존의 발생에도 가장 직접적인 원인이라고 할 수 있다.



[그림 127] 우리나라 미세먼지의 공간적 발생 원인

미세먼지(및 오존) 배출량 저감은 화석연료 사용량 감축과 밀접하게 관계될 수밖에 없다. 온실가스 배출량 저감은 미세먼지 농도와 고농도 오존 발생을 완화한다는 것이 이미 널리 알려져 있다. 그래서 미세먼지 저감 대책을 연구하는 데는 온실가스 배출량 저감 대책을 참고하면 큰 도움이 된다. 온실가스는 지구에서 빠져나가는 복사에너지를 가두어둠으로써 지구온난화에 기여하는 기체로 정의하며, 유엔기후변화협약(UNFCCC)

에서 공식적으로 지정·관리하고 있는 온실가스는 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆), 삼불화질소(NF₃)의 6개 기체군이다. 온실가스 배출량을 얼마나 줄여야 국민이 불안해하지 않을 수준으로 미세먼지 농도를 낮출 수 있을까 하는 질문에 대해, 최근 IPCC는 인류와 생태계에 돌이킬 수 없는 재앙을 피하기 위해 “산업화 전 수준 대비 지구 평균 기온 상승을 섭씨 1.5도로 제한”하는 목표를 달성하려면 2050년까지 온실가스 순배출량이 제로가 되어야 한다고 주장했다.

3-3 수질·토양환경 오염

동인명	수질·토양환경 오염
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty: 기후변화로 인한 수질·토양환경 오염은 심각한 수준이나, 대기오염과는 달리 우리나라의 조치에 따라 어느 정도의 국내의 수질·토양 환경오염은 극복할 수 있는 여지가 있음.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 환경규제의 강화로 수질 및 토양오염은 점진적으로 개선될 가능성 높음 • 부품 소재 산업의 수출경쟁력 강화로 인해 오염기업이 국내에 일정 수준 유지되며 이로 인한 수질과 토양오염의 위험은 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 수질의 유지를 위해 강한 규제 수준이 유지되며, 점진적으로 수질을 복원하여 강과 하천의 자연성을 지속적으로 회복하고 친수활동이 증가됨 • 기후변화로 인해 홍수와 가뭄이 빈번하여 물 부족 문제가 심각해지고, 오염물질의 배출로 인해 수질오염이 심각한 수준

수질오염은 자연 발생적 녹조 번성과 미생물 증식, 지질학적 원인에 의한 중금속 오염 등 자연적 원인에 의해 발생하기도 하지만, 일반적으로 인간의 다양한 생활과 산업 활동들에서 원인을 찾을 수 있다. 인간의 거주지, 생활·산업 인프라 형성 등 인간 활동은 주로 큰 강이나 호수와 같은 수원지를 중심으로 이루어지므로, 이곳에서 물을 취수하고 다시 배출하는 과정에서, 그리고 강우에 의해 적체한 오염 물질이 함께 유출되어 수질오염이 발생된다. 그 외에도 예기치 못한 오염 사고들 즉 생활하수나 산업 폐수의 방류수, 우수에 의한 유출수, 화학 사고나 기름 유출 등으로 인한 오염수 등이 수질오염을 일으킨다.

수질 오염원은 크게 점오염원(點汚染源, point pollution source)과 비점오염원(非點汚染源, nonpoint pollution source)으로 구분된다. 점오염원은 산업 폐수나 생활하수와 같이 특정 지점에서 발생하는 오염원이다. 선오염원은 오염 발생 지점이 고정되어 있고 확인이 비교적 용이하다. 반면 비점오염원은 강우 유출수와 같은 경우로, 특정 오염 지점의 확인이 어렵다. 비점오염원은 광범위한 경로를 통해 배출되는 오염원으로

주로 빗물에 의해 지표면의 오염 물질이 휩쓸려 함께 유출되는 경우에 해당된다. 즉 농약, 축사 유출물, 도시 노면의 먼지와 기름 등이 그 오염 물질이다. 점오염원에서 발생하는 오염 물질들은 대체로 하·폐수처리 시설을 거쳐 방류수 수질 기준에 맞게 처리되므로, 원수에 포함된 오염 물질을 일정 수준 제거하여 그 위험성을 상당 부분 줄일 수 있다. 그러나 비점오염원에서 발생한 오염 물질은 별다른 정화 과정 없이 지표수로 유입하는 경우가 많기 때문에, 하·폐수에 비해 오염 물질의 농도나 독성이 낮을 수는 있으나 문제가 더욱 심각할 수 있다.

수질은 기후변화에 지대한 영향을 받기 때문에, 기온 상승으로 녹조 등 조류증식, 극한 강우에 따른 비점오염물질 유출 증가 등 기후변화로 인한 각종 원인으로 수질에 악영향을 주는 요인이 많아질 것으로 예측된다. 현재 우리나라 수질은 많이 개선된 상태이나 기온 상승에 따른 수온 상승, 극한 기상(홍수, 가뭄) 증가로 인한 탁도 증가, 비점오염물질 유입 등으로 수질 관리에는 어려움이 가중될 것으로 판단된다. 향후 수질은 규제 고도화와 관리체계 개선으로, 현재 수준의 유지 가능성은 높지만, 수량의 경우 다중수원 및 재이용 활성화 등 기술 효율성 증대와 정책적 대응이 중요해질 것이다. 물 재이용이란 빗물 또는 하수 등을 물 재이용시설로 처리한 후, 그다지 높지 않은 수준의 수질기준 부문에 물을 활용하는 것을 의미한다. 수질과 관련해서는 수질 모니터링을 소규모 하천까지 범위를 확대하고 모니터링 대상 변수를 확장하여 수질관리 데이터를 고도 구축하고 세부적 규제정책을 설계할 필요가 있으며, 기후변화와 미처 예상하지 못한 특수물질 등에 대한 수질 규제, 환경부하가 큰 산업에 대한 수질 규제 등의 강화정책을 세부적으로 실천해야 한다.

OECD(2012)에 따르면, OECD 국가에서는 하수처리장을 설치하고, 화학물질의 사용을 줄임으로써, 도시 및 산업지역 점오염원으로부터 오염부하가 현저히 줄었음에도 담수수질 개선은 큰 변화가 없었다. 일부 OECD 국가에서는 음용수기준을 충족하기 위하여 영양물질(nutrients)과 농약을 제거하는 수처리 비용이 매우 높은 것으로 나타났으며, 한국과 미국 등 일부 국가에서는 해수의 부영양화(eutrophication)로 인해 많은 경제적 비용을 부담하는 것으로 나타났다. 베이스라인 시나리오에 따르면 부영양화는 향후 20년간 세계적으로 증가할 것이며, 일본과 한국에서는 농지 헥타르당 영양물질 과잉이 이미 높은 수준에 도달한 것으로 파악되었다. 베이스라인 시나리오에 따르면, 오

수로부터 발생하는 영양물질 유출이 급격하게 증가할 전망으로 나타났으며, 질소(N)의 경우 180%, 인(P)의 경우 150% 증가가 예상되었다.

미래의 수질오염과 관련된 중요한 문제들은 기후변화(climate change)와 신종 오염물질(emerging contaminants)이라는 두 가지 문제와 연관된다. 기후변화는 대기, 물, 토양 등 모든 환경 부문의 변화에 직접적인 영향을 줄 뿐만 아니라, 정치, 경제, 사회, 문화 전반에 걸쳐 지대한 영향을 끼치며, 이렇게 변화하는 인류의 생활양식에 따라 미래의 수질오염 문제도 큰 영향이 있을 것으로 예상된다. 기후변화는 기본적으로 극한 기후 현상의 발생을 유발하여, 가뭄, 홍수, 폭염, 폭설, 태풍 등 다양한 기상재해의 발생 빈도가 눈에 띄게 늘어날 것으로 예상된다.

기후변화로 인해 홍수와 가뭄이 빈번히 발생하면 일차적으로 수량 확보가 더 어려워져 물 부족 문제가 더욱 심각해지며, 물 부족 상황에서 오염 물질의 배출이 현재와 동일하게 유지된다면 수질오염 역시 심각해질 수밖에 없다. 또한 극한 기후현상은 수질오염의 악화에 직접적인 영향을 줄 수도 있는데, 빈번한 홍수로 인해 비점오염의 부하가 늘어날 수 있고, 가뭄으로 영양염류와 오염 물질의 정체가 심해질 수 있다. 또 수온 상승으로 조류를 비롯한 미생물이 빠른 속도로 증식할 수 있는데, 이 경우 미생물 증식 제어를 위해 더 많은 소독제가 투입하게 되어 독성 부산물이 더 많이 발생하게 되고, 결국 기후변화로 인한 환경의 불확실성으로 인해 수질 관리가 더욱 어렵게 된다.

기후변화와 더불어 미래의 수질환경을 위협하는 또 하나 중요한 문제가 신종 오염 물질들이다. 신종 오염물질은 대부분 미량 유기 오염물질(micropollutants)을 일컫는데, 이는 주로 유기 화학 물질들로서 공업용 화학물질과 부산물, 농약류, 의약 물질, 소독 부산물 등이며, 하·폐수 방류수, 우수로 인한 비점오염, 매립지 침출수, 오염 사고 등 여러 경로를 통해 유출되고 있다. 이러한 유기 오염물질의 상당수는 잔류성 유기 오염 물질로서 자연적으로 잘 분해되지 않고 물속에 항상 미량으로 잔재한다. 산업발전으로 수계로 유출되는 미량 오염물질 종류는 계속 늘어나는 추세이며, 과학적 분석 기술의 발달로 새로운 미량 오염물질 역시 계속 발견되고 있다.

현재 미국화학회의CAS(Chemical Abstracts Service)에 등록된 화학물질은 1000만 종 이상이며, 그 중 대량으로 제조·유통되는 화합물은 10만여 종에 이르는데, 이러한 화합물 중 상당수가 지표수로 유입하고 있다고 볼 수 있다. 반면 현재 우리나라의

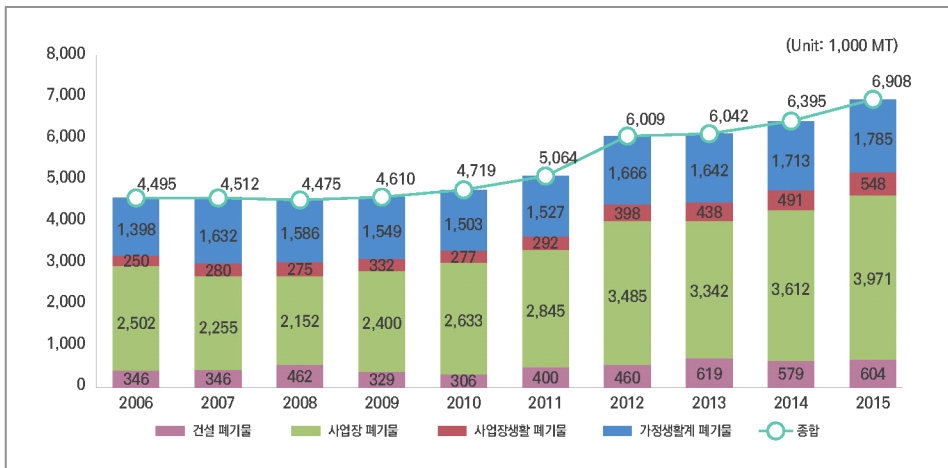
정수 처리를 위한 수질 기준은 60개 항목에 불과하다. 이는 실제 지표수로 유입하거나 유입될 가능성이 있는 오염물질의 종류와 비교하면 매우 적은 숫자이다. 더욱이 하·폐수 방류수의 수질 규제 항목은 이보다 더 적는데, 실제로 수계에서 검출되고 있거나 검출될 가능성이 있는 미량 오염물질 중 수질 기준이 마련되지 않은 경우가 많다. 2018년 소재·부품 산업은 대중국 수출의 62.4%를 차지하고 있으며, 수출경쟁력이 높아 계속적으로 그 수치를 유지할 것이다. 그러나 소재·부품 산업에서 배출되는 오염물질에 대한 수질·토양 오염에 대한 문제들도 계속되어진다.

미량 유기 오염물질의 유해성에 대해서는 아직 필요한 만큼의 지식이 누적되어 있지 않다. 따라서 현재에도 지속적인 연구가 진행되고 있다. 이들은 수계 농도가 매우 낮아 인체에 유입하더라도 대체로 급성 독성을 유발하지 않지만, 장기적으로 노출되었을 때 어떠한 만성적인 영향이 있을지에 대해서는 불확실하다. 일부 농약류와 환경호르몬 계열의 미량 유기 오염물질의 경우 장기간 노출되면 동물과 인간의 생식계통을 교란한다는 보고들이 있으나, 아직까지 미량 오염물질의 분포와 거동, 인체와 생태에 대한 독성에 관한 연구가 턱없이 부족한 형편이다.

신종 오염물질 중에는 입자성 물질도 있다. 대표적으로 미세 플라스틱의 경우 최근 일부 수입산 생수에서 검출되면서 논란이 된 바가 있다. 1980년대 중후반 거대한 플라스틱 쓰레기가 섬(Great Pacific garbage patch)을 이루고 있는 것이 북태평양에서 발견되었다. 이를 계기로 플라스틱에 의한 해양오염 문제가 주목되었다. 이후 태평양의 쓰레기 섬은 지속적으로 커져, 그 크기가 현재 한반도의 7배에 달한다. 문제는 이러한 플라스틱 쓰레기가 침식되면서 미세한 입자로 전환되고, 이러한 미세 플라스틱이 장기간에 걸쳐 해양 생물의 몸에 축적되면서 먹이사슬을 통해 결국 인간에게 돌아온다는 것이다. 한편 공업용으로 생산한 미세플라스틱이 하수로 배출되어 지표수를 오염시킬 수 있다.

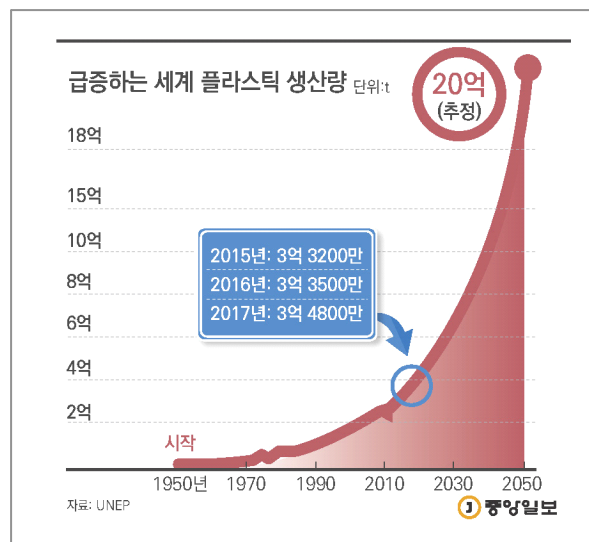
세계의 플라스틱 폐기물 현황을 살펴보면 포장재 폐기물 발생량 전체의 47%로 압도적으로 많다(UNEP, 2016). 폴리머별로는 포장재, 식품 용기 등으로 사용되는 폴리에틸렌(LD, LDPE)과 폴리프로필렌(PP) 폐기물이 가장 많이 발생한다. 세계에서 한 해 동안 배출되는 플라스틱 폐기물은 약 3억 톤(2015년 기준)이며, 이중 9%만 재활용되고, 12%는 소각, 79%는 그대로 버려지고 있다. 플라스틱은 국내 가연성 폐기물 중 큰 비

중을 차지하는 폐기물이다. 국내 가연성 폐기물 발생량은 약 2200만 톤(2015년 기준)이며, 이중 690만 톤 정도가 페플라스틱이다. 페플라스틱은 다른 가연성 폐기물에 비해 발생량 증가가 가파르다(이희선, 2018).



[그림 128] 플라스틱 폐기물의 발생량(2006-2015)

(출처: <http://www.plasticskorea.co.kr/>)



[그림 129] 급증하는 세계 플라스틱 생산량

2011년 대비 2015년 가연성 폐기물 발생량은 약 19% 증가하였지만, 폐플라스틱 발생량은 약 36% 증가하였다. 폐플라스틱 처리 방법에는 재활용, 소각, 매립이며, 국내에서는 재활용 비율이 가장 높고, 소각, 매립 순으로 처리되고 있다. 우리나라 국민 한사람이 하루에 배출하는 재활용 가능 자원 306.52g(가연성, 불연성 합계)중 플라스틱 폐기물이 22.3%(68.26g)를 차지한다. 또한 한사람이 하루에 종량제봉투로 배출하는 폐기물 255.42g 중 플라스틱은 18.8%(48.11g)을 차지한다.

해양 폐기물의 70~80%는 플라스틱으로 이루어져 있다. 해양 플라스틱은 자연계로 누출된 후 바다로 유입되어 미네랄화(Mineralization)되지 않은 형태로 남아있는 플라스틱 폐기물을 말한다. 현재 1조 개 이상, 25만 톤 이상의 플라스틱이 세계 해양 표면에 부유하고 있는 것으로 추정되고 있다. 플라스틱 개수는 미세플라스틱이, 무게는 20cm이상의 대형(macro)플라스틱이 대부분을 차지하고 있다. 한반도 주변에는 모든 크기의 플라스틱 폐기물이 집중되어 있는 것을 알 수 있다.

플라스틱은 풍화작용(Weathering-related degradation)으로 인해 미세플라스틱(2차)으로 분해되면, 미생물에 의해 생물분해(Biodegradation)되고, 생분해가 완료되면 미네랄화(Mineralisation)된다(UNEP, 2016). 이러한 분해의 속도는 자외선, 산소, 온도 등의 조건에 따라 다르게 나타난다. 해양 환경에서 주요 풍화제는 자외선이며, 이는 해안선, 특히 적도 지역에서 두드러진다. 또한 바람과 파도의 활동으로 물리적 마찰이 가해지면 파쇄되는 속도가 빨라진다. 생물분해는 산소, 온도와 관련된다. 그러나 플라스틱이 깊은 바다로 들어갈수록 자외선 노출이 감소되고, 온도와 산소 수준이 낮아지기 때문에 이러한 분해의 속도는 극도로 느려진다(UNEP, 2016). 한편 산업활동과 바다 위 어업활동으로 배출된 플라스틱은 대형플라스틱 형태로 바다 위를 부유하거나, 애초에 작게 만들어진 1차 미세플라스틱 형태 또는 대형 플라스틱이 잘게 부서져 발생한 2차 미세플라스틱 형태로 바다에 가라앉게 된다. 대형플라스틱은 해양 동물들의 몸에 얽혀 죽음에 이르게 하고, 미세플라스틱은 해양 생물의 먹이사슬을 따라 이동하면서 생태계를 파괴한다.

3-4 주거지 녹지면적

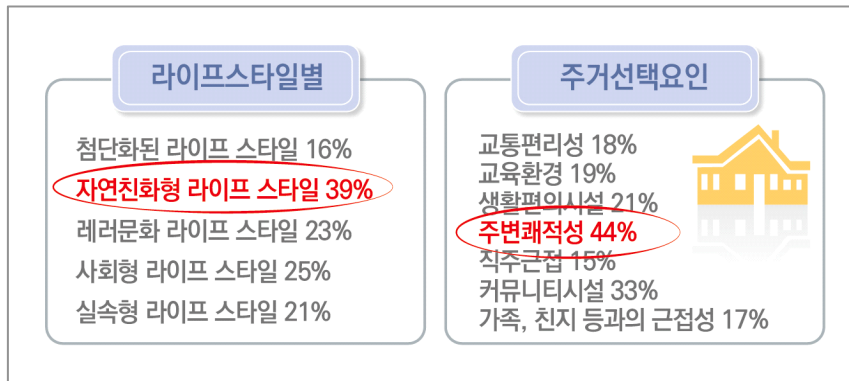
동인명	주거지 녹지면적
STEEP 구분	환경, 경제
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend: 주거환경 개선의 요구가 지속적으로 증가함으로, 주거지 녹지면적의 확대는 지속될 것이며, 이는 정부에서 법적 조치를 통해 이행할 수 있는 이슈임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 주거지 녹지면적은 현재 지속적으로 증가 • 경제불황 등으로 정부에 재정여력이 없는 경우 주거지 녹지면적 성장세가 저하될 위험 존재 • 대도시로의 인구 이동이 줄어들고 있으나, 주택공급을 위해 녹지를 훼손할 가능성도 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 경제 저성장 기조의 장기화, 여유 없는 일상생활, 첨단화 등으로 인한 위축된 삶 등으로 인해 자연과 휴식 공간의 확대를 요구함 • 지속 가능한 도시계획과 적정기반 시설도입으로 도시화는 현재 상태로 지속될 것으로 예상되며, 주거녹지 상태는 큰 변화가 없을 것으로 전망됨

여가 및 휴양 활동, 은퇴자 증대 등으로 인하여 1가구 다주택 이용소비가 증가됨에 따라 단순 거주 목적으로 주택을 활용함으로써 거주유연성이 커질 것이다. 자산보다는 거주공간으로서의 주택 인식이 강하고 유연근무 보편화, 서비스 접근성 개선 등으로 주거지 선정에 특별한 제약요인이 없어 직주 관계가 유연하며 다지역 거주가 보편화되고, 주거 이전이 많아짐에 따라 거주유연성이 높아질 것이다. 지속적인 주택공급으로 전국의 주택보급률(다가구 거처구분 기준)은 2010년에 이미 100%를 초과하여 주택의 양적 부족 문제가 크게 완화되고 있다. 주택보급률은 전국 기준 2005년 98.3%(수도권 96.0%), 2010년 100.5%(수도권 96.4%), 2015년 102.3%(수도권 97.7%), 2016년 102.6%(수도권 98.2%), 2017년 103.3%로 증가하였고, 2022년에는 110%로 높아질 것이다(수도권 107%)(국토교통부, 2018b). 인구 천 명당 주택 수도 2016년 387.4호(다가구 거처구분)로 2005년 330.4호 대비 57.0호로 증가하였다. 거처 구분을 하지 않은 천 명당 주택 수는 전국 기준 2000년 249호(수도권 222호)에서 2015년 321호(수도권 294호)로 증가하였다(통계청, 2018). 설문조사에 의하면(국토연구원, 2018),

주택을 자산으로서 보는 비율이 42%, 거주 공간으로 보는 비율이 68.3%로 나타났다.

2050주거의 메가 트렌드는 베이비붐 세대와 에코 세대의 본격 수요 교체, 자연주의 '숲세권', 실속형 주택 인기, 주거비 절감 주택 인기, 주택과 공간 기능의 다양화, 첨단 기술을 통한 주거가치 향상, 월세시대·임대사업 보편화이다. 베이비붐 세대와 에코 세대의 본격 수요교체 과정에서 실속형 주택이 인기를 끌 것이며, 소형 아파트위주로 규모의 다운사이징이 진행되지만, 기능과 서비스에 대한 요구가 증대하면서 다(多)기능을 지닌 나만의 공간에 대한 수요가 더욱 증대할 것이다. 단독주택에 대한 선호도가 높아지고, '숲세권'이 주택의 선택 요인으로 중요한 변수가 될 것이다. 이는 자연을 즐기면서 동시에 주택 내 첨단기술을 통한 주거가치의 향상을 도모하는 맞춤형 스마트 주거서비스와 생활의 가치를 높여주는 고크리티 주거서비스로 이어지게 될 것이다. 또한, 주택임대차가 전세에서 월세시장으로 빠르게 전환하면서, 임대사업에 대한 관심 증가는 다가구 주택 투자로 이어질 것이다.

경제적 저성장 기조의 장기화, 여유 없이 돌아가는 일상생활, 첨단화 속에서 점점 위축되는 삶 등으로 인해 이를 회복하기 위한 자연과 휴식 공간의 확대를 더욱 요구할 것이다. 즉 녹지나 공원, 산 등을 고려하는 쾌적성, '숲세권'이 미래 주거 선택 시 가장 중요한 선택 요인이 될 것이다. 아파트 중심의 주거문화는 지속되지만 미래에 보다 적극적으로 자연을 즐기고자 하는 사람들은 단독주택을 선택하여 이동하고, 은퇴준비자는 실속을 가미하여 저렴하게 자연과 여가를 즐기기 위한 '세컨하우스'를 조립식 주택, 이동식 주택, 3D하우스로 선택할 것으로 전망된다. <그림 130>에서 다양한 라이프스타일 중 자연친화형 라이프스타일의 비율이 가장 높으며, 주거 선택 요인에 있어서도 주변쾌적성을 가장 중요하게 꼽는다.



[그림 130] 주거 선택 요인(주택산업연구원, 2016)

도심 또는 도시의 근교에 위치하는 녹지공간을 구성하여 도시인의 생활과 휴식의 장으로 휴식, 교육, 운동 등의 질적인 주거환경을 제공한다. 집안에서 화분을 기르거나, 다양한 야채와 과일을 기르는 것도 여기에 해당된다. 자연의 파괴에 대응하여, 자연 공간을 유지하고 자연으로 돌아가려는 회귀본능이 있으나, 도시가 주는 편의성으로 인해 도시에서의 삶을 포기하지 못하고, 도시 속에서의 자연적인 삶에 대한 갈구하는 트렌드 개념이라 보면 된다. 녹지공간이 도시에 많이 조성될수록 도심열섬현상도 줄어들고, 공기, 물 정화에도 도움을 준다. 친환경주거에 대한 열망으로 아파트 옥상에 정원을 구비한 아파트들이 나오고 있고, 향후 웰빙 트렌드에 맞추어 내 음식 내가 길러 먹는, 'GIY(Grow-It-Yourself)' 시스템을 적용하여, 실내에서 직접 야채를 길러 먹을 수 있도록 설계된 주거 아이디어가 곧 현실로 실현될 것으로 전망되었다.

한편 우리나라는 지난 15년간 OECD 국가 중에서 자연 지역이 가장 많이 줄어든 나라로 이후 자연 지역은 유지 또는 증가시키려면 상당한 노력을 필요할 것으로 전망된다. 구체적인 전망치는 연구 시기나 연구집단에 따라 조금 다른데 최근에는 사회경제경로시나리오에 따른 전망 결과들이 발표되고 있다(채여라 외, 2016 ; 김호용, 2016; 송철호 외, 2018).

- 1) 저탄소 기후변화 적응 사회(SSP1): 에너지와 환경을 중시하여 절대적인 도시 면적은 증가하지 않으며, 도시중심부에 초고층 빌딩을 밀집시켜 별도의 교통수단 없이도 주변 편의시설을 이용할 수 있도록 압축 도시 형태가 나타남. 환경규제와 환경가치를 중시하는 개인의 태도로 인하여 대중교통 이용과 효율적인 토지 이용을 연

계하는 역세권 중심 개발이 이루어짐. 지속 가능한 도시 계획과 기반 시설 도입으로 도시에 대한 선호도가 높아져 역세권 도시로 유입되는 인구 증가.

- 2) 현행(SSP2) : 도시화 형태가 현재의 상태로 지속되는 것으로 설정
- 3) 고탄소 기후변화 비적응 사회(SSP3) : 낮은 수준의 도시 계획과 비효율적인 기반 시설 도입으로 도시에 대한 선호가 줄어들음. 토지 이용에 대한 규제가 약화되어 상대적으로 지가가 낮은 도시 외곽 지대를 무분별하게 개발하는 난개발이 발생함.

이들의 연구 결과는, 전반적으로 시간의 변화에 따라 기존 산림과 농림, 기타 지역을 침식하면서 도시지역이 확장되는 토지 이용의 변화가 나타났다. 시나리오별로 SSP1과 SSP2에서는 도시 면적 비율이 소폭 증가하다가 2020년부터 더 이상의 변화가 나타나지 않는 것으로 나타났고 난개발을 가정한 SSP3에서는 도시 면적 비율이 2100년까지 지속적으로 증가하는 것으로 나타났다.

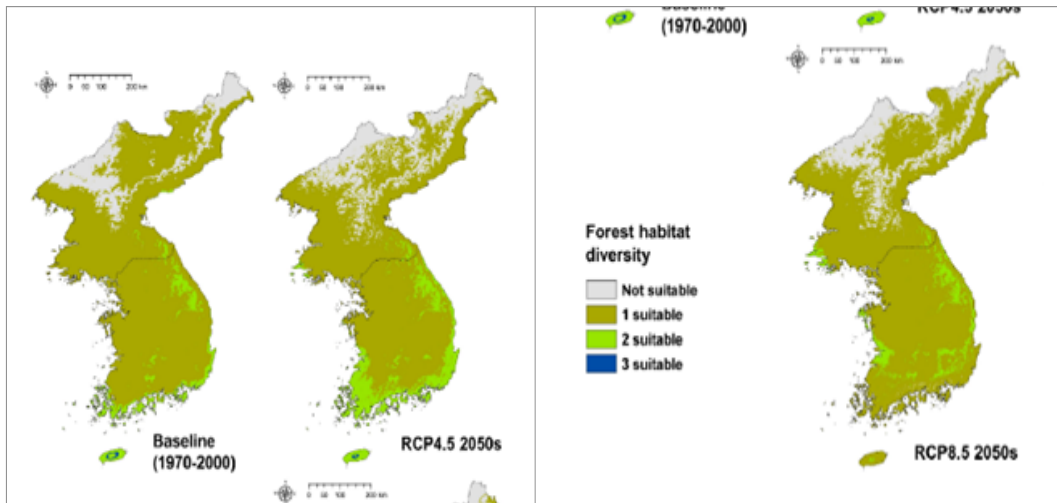
송철호 외(2018)은 환경적으로 보전 우선순위가 높고, 법률적으로 개발이 제한되어 있어 향후에도 현재의 토지 피복 상태로 남아있을 확률이 큰 것으로 판단되는 지역(국립공원 및 자연휴양림, 문화재보호지역, 백두대간보호지역, 산림유전자보호림, 생태경관보전지역, 습지보호지역, 야생동물보호지역, 생태자연도 1급 대상지 활용.)은 변화가 없는 것으로 전제하고 우리나라 미래 토지 피복 변화를 시나리오별로 전망했다. 연구 결과를 보면 2000년대를 기준으로 2050년에는 공통적으로 숲과 농지는 줄어들고 도시화 면적은 늘어난다. 다만 숲 면적은 그 감소 폭이 적은 편이며 상대적으로 농지와 기타 지역이 감소하고 도시화 면적은 늘어난다. 현행대로 가는 시나리오와 난개발 상황에서 도시화면적 증가 폭이 훨씬 더 커질 것으로 전망된다.

[표 15] 시나리오별 2050년 토지 피복 분포 전망(송철호 외, 2018 데이터 재구성)

시나리오	변수	구분				계
		도시화면적	농지	숲	기타	
SSP1 2050	면적(km ²)	4,733	20,847	68,238	7,234	101,097
	비율(%)	4.680	20.620	67.540	7.160	100.00
	2000년대 대비 변화율(%)	+14.49	-2.24	-0.44	+6.07	0.000

시나리오	변수	구분				계
		도시화면적	농지	숲	기타	
SSP2 2050	면적(km ²)	4,945	20,728	68,190	7,234	101.097
	비율(%)	4.890	20.500	67.450	7.160	100.000
	2000년대 대비 변화율(%)	+19.62	-2.79	-0.57	+6.07	0.000
SSP3 2050	면적(km ²)	7,107	19,549	67,146	7,295	101.097
	비율(%)	7.030	19.340	66.420	7.210	100.00
	2000년대 대비 변화율(%)	+71.92	-8.32	-2.09	+8.16	0.000

숲과 녹지 면적의 감소 폭이 적다고 해도 생물다양성이나 생태계 서비스의 수준이 유지될 것을 기대하기는 쉽지 않다. 2050년 한반도에서 생물서식적합지역 전망 연구(Lim et al., 2018) 결과를 보면 향후 한반도의 기후대가 달라짐에 따라 서식 식물 종도 달라질 것으로 예상되는 한편으로 생물서식적합지역 면적이 늘어날 것으로 전망된다. 현재 제주도와 같이 3 종류의 생태계가 공존하는 지역이 있는 반면에 2050년에는 그러한 지역은 사라질 것으로 전망된다.



[그림 131] 2050년 숲 서식지 다양성 전망(Lim et al., 2018)

3-5 전염병, 신종 바이러스, 병충해

동인명	전염병, 신종 바이러스, 병충해
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Wild Card: 전염병, 신종 바이러스, 병충해의 문제는 다가올 미래만의 문제가 아니라 인류 역사상 계속적인 이슈이기도 함. 인간은 이에 대한 적극적인 대응관리시스템을 구축하기 위한 노력을 기울이지만, 한 번 창궐하게 되면 인류의 큰 재앙이 됨
내용	<ul style="list-style-type: none"> 기후 변화에 따라 신종 질병이 지속적으로 등장 항생제 남용으로 인한 슈퍼 박테리아도 지속적으로 한국사회를 괴롭힐 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병이나 바이러스가 큰 규모로 발생하진 않겠으나, 면역체계가 갖춰지지 않은 인구가 증가하면서 대규모 감염 발생 가능성 배제 못 함 기후변화로 인한 지구온난화 및 생태계 변화로 인해 다양한 전염병 발생과 전염성 확산 위험 높아짐

미래전염병(Future infectious diseases)이란 국가 차원에서 향후 20년 이내 우리나라에서 공중보건을 위협하거나 또는 질병을 유발시킬 수 있어 선제적으로 예방대책이 필요한 감염병을 통칭한다(1. Institute of Medicine, 1992). 미래감염병은 신종감염병(Emerging infectious diseases, EIDs)과 혼용하여 사용하기도 하지만 사실은 신종감염병보다 넓은 의미를 갖는다. 미래감염병은 현재 국내에서 발생하고 있거나 공중보건학상 문제가 되고 있는 감염병 중 미래에도 지속 또는 증가될 것으로 예측되는 감염병까지 포괄하는 점에서 신종감염병보다 포괄적 의미를 갖는다.

신종감염병은 1992년 미국의학한림원(Institute of Medicine, IOM) 보고서에서 처음 정의되었는데, 최근 20년 동안 발생 증가 혹은 가까운 미래에 발생 증가가 가능하여 인류에게 위협이 될 수 있는 감염병을 일컫는다. 이 보고서의 작성 배경은 1980년대 후반 전 세계적인 HIV/AIDS 유행 후, 신종 바이러스가 글로벌 공중보건에 미치는 영향에 대한 국제적 관심과 우려가 높아지는 상황 때문이었다. IOM 보고서는 미국 질병통제관리센터(CDC)가 신종감염병에 대한 대응전략을 수립하고, 세계보건기구(WHO)가 국제 감염병 발생에 대한 응대를 할 수 있도록, 국제보건규칙(IHR)을 개정하고, 유럽연

합(EU) 질병통제관리센터(ECDC)를 설립하는 등 글로벌 신종감염병 대응체계를 구축하는 중요한 계기가 되었다. 이후 전 세계 감염병 대응을 선도하는 주요 국가 및 국제기구에는 사회적 영향력이 큰 감염병의 우선순위를 선정하고, 이에 대한 포괄적인 대책을 수립하기 위해 꾸준히 노력해 왔다(WHO, 2018).

신종감염병이 최근 들어 유례없는 속도로 나타나고 있는데, 실제 1970년대 이후 SARS, MERS, 에볼라, 치쿤구니아, 조류인플루엔자, 지카바이러스를 포함한 40가지 이상의 신종감염병이 발견되었다. 최근 50년간 이러한 신종감염병의 급격한 증가 이유는 사실 대부분 인간과 환경 간 상호작용의 변화 때문이다. 즉, 인구 증가, 도시화의 진행, 여행과 무역의 증가, 경제성장을 위한 토지개발에 따른 생태환경의 파괴 등이 이러한 변화를 일으키는 주요 요인이 된다. 현재까지 알려진 신종감염병의 60% 이상은 동물 병원체가 사람으로 전이되어 발생하였으며, 이중 71.8%는 야생동물에서 유래하였다는 점이 이를 뒷받침해준다. 인구 증가와 거주 공간의 확장으로 인한 동물 주거지역의 축소, 해외여행의 증대 등은 인간과 병원체의 숙주인 동물이 접촉할 기회를 늘렸다. 인수공통전염병은 과거 특정 지역에 머물러 있었으나, 도시화와 세계화는 전염병이 Pandemic으로 진화할 가능성을 높였다. 즉, 신종감염병은 인구밀도 및 인구이동 증가라는 사회적 변화와 결합하여 공중보건을 위협 요인이 되었다.



[그림 132] 전 세계 신종 바이러스 질병 분포도(아시아경제, 2014.09.12.)

신종감염병이 출현하는 또 하나의 중요한 원인은 항생제 내성과 기후변화 요인이다. 우선 항생제 내성의 경우 유전자 변이로 내성을 획득한 병원체는 치료 약물에 대해 더 이상 반응하지 않으므로 사회적으로 심각한 문제가 된다. 내성균을 영어로 'Super Bug'(수퍼버그)로 부른다. 항생제 내성은 이미 전 세계 보건당국이 주목하는 핵심적인 논의의 대상이다. 항생제로 세균 퇴치를 할 수 없게 된다면, 공중보건에 심각한 위협은 자명한 이치이다. 영국 연구기관의 보고서에 의하면 2050년까지 연간 천만 명이 다제내성균으로 사망을 할 것으로 전망되고, 암보다 내성균으로 인한 사망자가 더 많아질 것이라는 예상이다. 실제 미국에서만 매년 2만 명 이상이 수퍼버그로 인해 사망한다. 한국의 경우 의료기관의 지나친 항생제 처방으로 내성률이 높아져, 항생제 치료 실패율이 64%에 달하며, 이로 인한 사망률 또한 증가하고 있는 것으로 파악되고 있다. 미국 24%, 유럽 43%와 비교했을 때 월등히 높은 수준이다

지구 온난화 및 생태계 변화로 모기 서식지가 확대되어, 모기가 매개체인 감염병 발생 지역이 확산되었다. 1940년부터 2004년까지의 335건의 EID 데이터베이스 분석 결과에 따르면, 항생제 내성병 및 모기 매개체 관련 신종감염병이 각각 전체 신종감염병 발생 건수에서 20.9% 및 22.8%를 차지했다. 그리고 그 비중이 급격히 증가하고 있어, 그 추세가 지속될 것으로 전망된다. 이와 같이 신종감염병의 세계화로 인한 신종병원체 접촉 증가, 신종감염 병원체의 돌연변이 등의 빈도가 증가하고 있다. 이는 병원체, 인간, 동물숙주, 매개체 및 인구집단 간 유기적 관계의 모든 과정에 개입되어 영향을 준다.

지구온난화도 전염병 확산에 중요한 역할을 하고 있다. 1947년 아프리카 우간다에서 처음 발견된 지카바이러스는 브라질, 동남아시아와 미국 등으로 퍼지고 있다. 기온이 상승하여 지카바이러스의 전염 매개체인 '이집트숲모기'의 서식지가 확산되었고, 항공기와 배에 이집트 숲모기가 동승하여 다른 대륙으로 빠르게 이주할 수 있게 되었다. 지카바이러스의 이집트숲모기는 아직 동북아시아에 서식하지는 않지만 '사촌뽕'인 흰줄숲모기는 한국과 일본 등에도 나타나 언제든 지카바이러스를 옮길 수 있는 위험이 있다.

이상 기온 현상으로 얼음이 녹으면서 다양한 신종 바이러스가 출현할 가능성이 있다는 것이 NHK의 경고이다. 일례로 프랑스 국립과학연구소 등이 2015년 3만 년 전 지층에서 폴리바이러스를 발견했는데, 아메바에 기생하는 이 바이러스는 증식 속도가 빠른 것으로 알려졌다. 이는 에볼라, 지카바이러스, 메르스, 조류독감 등 세계적으로 대륙을 넘나드는

전염병이 유행하는 ‘바이러스 대공황’이 언제든 닥칠 수 있다는 의미다. 2016년 8월 러시아 시베리아 툰드라 지역에서 순록 2,300여 마리와 주민 8명이 탄저병에 걸려, 순록은 집단적으로 폐사했다. 그 원인을 찾은 결과 3만 년 전 빙하에 갇혔던 탄저균에 사망한 순록이 빙하가 녹으면서 드러나게 되면서 동물과 사람을 전염시킨 것이다. 장미셸 클라브리 프랑스 엑스마르세이유대 구조유전학정보연구실 교수팀은 2014년 1월 국제학술지 ‘미국 국립과학원회보(PNAS)’에 영구동토층은 산소가 없고 어두운 데다 영하로 차갑기 때문에 세균과 바이러스가 보존되기 좋은 환경이며 빙하와 함께 녹으면서 병을 일으킬 수 있다는 연구결과를 발표했다. 클라브리 교수는 “빙하가 매년 조금씩 녹으면서 그 안에 갇혀 있던 미생물이 방출되고 있다.”며 “수천, 수만 년 된 빙하 안에 어떤 병원체가 얼어 있는지, 그것들이 전염병을 일으킬지 예측할 방법은 없다.”고 경고했다.

미국 질병통제예방센터(CDC)는 에이즈나 에볼라보다 2013년 중국에서 시작된 A형 조류독감(H7N9)이 공기 전염의 가능성이 높아, 세계적인 바이러스 대공황을 일으킬 우려가 더 크다고 분석한다. 조류독감은 그동안 조류 사이에서만 감염을 일으켰으나 이제 인수공통전염병으로 사람에게도 옮길 수 있게 진화했기 때문이다. 사람이 조류독감에 감염되면 대개 폐렴 증상을 보이고 호흡곤란을 일으킨다. 치사율이 41%에 이르는 H7N9를 이대로 놔둔다면 더 강력하게 진화해 사망자가 수천만 명에 달할 것이라는 전망이 나온다(CDC, 2018). 조류인플루엔자(AI), 중증급성호흡기증후군(SARS), 신종 인플루엔자A(H1N1), 에볼라바이러스, 중증호흡기증후군(MERS)에 대한 인명 피해 사례는 <표 16>에 있다.

[표 16] 신종감염병 인명 피해 사례

신종감염병	인명 피해 사례
조류인플루엔자(AI)	<ul style="list-style-type: none"> 2003년 12월 이후 베트남, 태국, 인도네시아, 캄보디아 및 유럽, 아프리카 등지에서 조류인플루엔자 인체 감염자 발생. 2009년 3월 기준 총 413명 감염, 256명 사망
중증급성호흡기증후군(SARS)	<ul style="list-style-type: none"> 30개국에서 8096명 환자 발생, 744명 사망. 국내에서도 3명 추정환자, 17명 의심환자 발생
신종인플루엔자A(H1N1)	<ul style="list-style-type: none"> 2010년 6월까지 전 세계 214개 국가에서 신종인플루엔자A 사망자는 1만 8156명 이상 보고. 국내 신종플루 확진 환자가 75만 명(추정환자는 150만 명), 250여명 사망

신종감염병	인명 피해 사례
에볼라바이러스	<ul style="list-style-type: none"> 최대 피해 3개국인 시에라리온, 라이베리아, 기니에서 감염자 수는 2만 6593명, 사망자 수는 1만 1005명.
중동호흡기증후군 (MERS)	<ul style="list-style-type: none"> 2012년 사우디아라비아에서 처음 발견된 이후 최근까지 23개 국가에서 1142명의 환자 발생, 465명 사망

대부분의 신종 바이러스 전염병은 동물로부터 유래하는데, 원래 바이러스는 숙주 세포 안에서만 증식할 수 있으며 숙주가 죽으면 바이러스도 생존할 수 없다. 숙주를 죽일 만큼 독성이 강한 바이러스는 숙주와 공멸하기 때문에 널리 퍼지기가 쉽지 않고, 특히 동물에서 인간에게 전염되는 이른바 ‘스필오버’ 현상은 쉽지 않았다. 하지만 도로와 철도, 항로의 발달로 그동안 인간과 접촉이 없었던 숲속 야생동물이 일반 가축을 통해서, 또는 직접 인간에게 바이러스를 옮기는 일이 빈발하고 있다. 사스(SARS, 중증급성호흡기증후군), 신종플루(Swine Flue), 메르스(MERS), 지카바이러스 등이 모두 그런 사례다. 특히 사스와 메르스와 같은 코로나바이러스의 전염원인 박쥐는 수백만 마리가 한 동굴에 서식하고 있다. 또한 박쥐의 비행 능력은 짧은 기간에 바이러스를 광범위한 지역에 퍼뜨릴 수 있다. 조류 간 감염을 일으키던 조류독감이 인수공통전염병으로 진화하고, 아시아 지역의 경제가 성장하면서 늘어난 육고기 소비에 맞춰 공장형 축산이 많아진 것도 조류독감을 확산시키는 데 기여했다.

미래질문 4

정주여건은 더 편리해질까?

4-1

스마트시티 활성화

동인명	스마트시티 활성화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend: 4차 산업혁명의 총집합체라 할 수 있는 스마트시티는 Mega Trend에 해당함. 초연결 지능화 인프라 구축을 통한 신용합산업의 발전은 필수적임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명을 주도할 융합신산업들이 DNA(Data, Network, AI)로 불리는 초연결 지능화 인프라를 통해 발굴되면서 스마트시티가 중요하게 대두될 것으로 예측 • 스마트시티는 도시의 경쟁력을 향상시키고 인간이 누리는 삶의 질을 향상시키기 위해서 건설·정보통신기술 등의 다양한 기술을 융·복합하여 도시기반시설을 건설하고 이로 인해 도시서비스를 다양하게 제공하는 지속 가능한 도시로서 자리 매김함 • 빈부 양극화로 인해, 스마트시티는 부자만을 위한 거주공간이 될 가능성이 높으며, 이로 인해 사회적 양극화를 심화시킴
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 도시인구비율은 70%에 이르며, 도시인구가 크게 증가하여, 대도시 중심의 스마트시티 구축 • 4차 산업혁명으로 인한 융합신산업들이 초연결 지능화 인프라를 구축하여 스마트시티에 적용됨으로 확장됨

현재 인구집중은 도시로 대폭 확대되고 있으며, 2015년 지구 인구의 54%가 지구 면적의 2%에 불과한 도시에 살아가고 있다(조영태, 2018). 도시 인구비율은 2050년에는 70%에 이를 것이며, 아시아와 아프리카에서는 도시인구가 폭발적으로 증가할 것으로 전망한다(UN, 2014). 이러한 도시화(urbanization)는 도시로 사람이 몰려들므로 다양한 도시문제를 발생시키면서 환경오염과 에너지 부족 상태를 만들고, 교통 문제, 기반 시설 부족 문제 등에 대한 자각심을 갖게 하였다. 그러나 아직 개발이 진행 중인 개발도상국에서는 도시화를 국가발전의 기본계획으로 삼고 있다. 여하튼 이러한 도시문제를 해결하기 위한 노력은 전 세계 당면과제로 대두되고 있다. 정보통신기술(ICT)을 통한

스마트시티는 혁신적인 가치를 창출하며, 4차 산업혁명 시대에 새로운 미래성장동력으로 자리매김하고 있다. 전체 스마트시티 프로젝트 중 중국, 미국, 일본, 유럽, 한국 등 5개 국가의 비중이 84% 이상이며(Nikkei BP Clean Tech, 2013), 전체 프로젝트의 약 70%가 에너지, 교통, 안전 등 3대 스마트시티 요소에 집중될 것으로 전망하고 있다(IDC, 2013). 국가별로 살펴보면, 선진국은 도시문제를 해결하고 기후변화에 대응하는 에너지 절감 등을 목표로 삼고, 개발도상국은 급증하는 도시화에 대응하여 노후된 도시 인프라를 신규 공급하기 위해 추진하고 있다.

IDC는 아시아-태평양 국가들의 스마트시티 수준을 5단계로 나누어 발표하였으며, 한국의 수준은 2~3단계의 중간단계에 해당된다. 한국 스마트시티는 행정, 교통 등 도시생활 및 이에 기반한 시설물 전반에 걸쳐 통합적으로 관리하고 운영하는 특징을 가지고 있으며, 이는 타 국가들은 스마트시티가 개별적이고, 상당한 수준의 민간서비스를 제공하는 방향으로 추진하고 있다는 특징에 비해 한국의 차별점이다(조영태, 2018).

4차 산업혁명을 주도할 융합신산업들이 DNA(Data, Network, AI)로 불리는 초연결 지능화 인프라를 통해 발굴되면서 스마트시티가 중요하게 대두되고 있는 시점에서 스마트시티에 대한 개념 정립이 필요할 때이다. <표 17>에 따르면 스마트시티에 대한 개념이 다양하게 정의되고 있으며, 한국에서는 ‘스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률’에 의해 ‘도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시’로 정의하고 있다.

[표 17] 스마트시티의 다양한 개념 정의(한국정보통신기술협회, 2018.09)

구분	스마트시티 개념 정의
미국 (2009)	<ul style="list-style-type: none"> 도로, 교량, 터널, 철도, 지하철, 공항, 항만, 통신, 수도, 전력, 주요 건물을 포함한 모든 중요 인프라 상황을 통합적으로 모니터링함으로써, 대시민 서비스를 최적화하면서 도시의 자원을 최적화하고 예방 유지에 효과적이며 안전도가 높은 도시 [미국 연방에너지부]
Forrester Research (2011)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시는 주요 인프라 구성요소 및 도시서비스를 만들기 위해 스마트 컴퓨팅 기술을 사용하여 좀 더 지능적이고 상호 연결되어 있으며 효율적인 도시 관리, 교육, 의료, 공공안전, 부동산 교통 및 유틸리티를 포함

구분	스마트시티 개념 정의
영국 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> 정형화된 개념보다는 도시가 보다 살기 좋은 새로운 환경에 신속히 대응가능한 일련의 과정과 단계로 정의 [비즈니스 창의 기술부] 인적자원과 사회 인프라, 교통수단 그리고 첨단 정보통신기술(ICT) 등에 투자하여 지속적인 경제발전과 삶의 질 향상을 이룰 수 있는 도시 [버밍햄시]
EU (2014)	<ul style="list-style-type: none"> 디지털기술을 활용하여 시민을 위해 더 나은 공공서비스를 제공, 자원을 효율적으로 사용, 환경에 미치는 영향을 최소화하여 시민의 삶의 질 개선 및 도시 지속가능성을 높이는 도시
인도 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> 상하수도, 위생, 보건 등 도시의 공공서비스를 제공할 수 있어야 하며, 투자를 유인할 수 있어야 하고, 행정의 투명성이 높고 비즈니스하기 쉬우며, 시민이 안전하고 행복하게 느끼는 도시 [인도도시개발부]
ITU (2014)	<ul style="list-style-type: none"> 시민의 삶의 질, 도시운영 및 서비스 효율성, 경쟁력을 향상시키기 위해 ICT 기술 등의 수단을 사용하는 혁신적인 도시로, 경제적·사회적·환경적·문화적 측면에서 현재와 미래 세대 요구의 충족을 보장하는 도시
Frost and Sullivan (2014)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 개념 6요소 제시: 스마트 거버넌스, 스마트 에너지, 스마트 빌딩, 스마트 이동, 스마트 인프라, 스마트 기술, 스마트 헬스케어, 스마트 시민
ISO and IEC (2015)	<ul style="list-style-type: none"> 도시와 관련된 사람에게 삶의 질을 변화시키기 위해, 도시의 지속가능성과 탄력성을 향상시키고, 도시와 시민사회를 위해 도시운영 구성요소, 시스템, 데이터와 통합기술을 통해 개선시키는 도시
Gartner (2015)	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 서브시스템 간 지능형 정보교류를 기반으로 하며, 스마트 거버넌스 운영 프레임워크를 기반으로 지속적인 정보 교환을 수행
IEEE (2017)	<ul style="list-style-type: none"> 기술·정부·사회가 갖는 특징 제시: 스마트도시, 스마트 경제, 스마트 이동, 스마트 환경, 스마트 국민, 스마트 생활, 스마트 거버넌스
한국 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시

스마트시티는 도시인프라 건립과 서비스의 구축, 제공 및 관리 등으로 구분되며, <표 18>과 같이 주요 구조는 인프라, 데이터, 서비스 및 제도 등으로 구분하고, 계층별로 7가지의 구분을 한다. 여기서 스마트시티의 인프라구축과 건립에 대한 내용은 ①~④까지이며, 서비스의 제공 및 관리에 대한 내용은 ⑤~⑦까지이다.

[표 18] 스마트시티의 주요 구조(한국정보화진흥원, 2016)

구분	계층	특성
인프라	① 도시 인프라	• 하드웨어라 할 수 있는 기본적인 도시기반시설의 발전 필요
	② ICT 인프라	• 유무선 통신망과 전자정부 구축 등 정보사회의 기틀을 마련
	③ 공간 정보인프라	• 현실공간과 사이버공간 융합을 위해 공간정보의 핵심 플랫폼 조성 • 초정밀지도, 3D지도, GPS 등 위치측정 인프라 구축 및 인공위성 활용 등
데이터	④ IoT	• 도시 내 각종 인프라와 사물을 센스기반으로 네트워크에 연결
	⑤ 데이터 공유	• 협의의 스마트시티 플랫폼으로, 분야 간 경계를 넘어서는 융합 혹은 연계 서비스를 통한 데이터의 자유로운 공유 및 활용 지원
서비스 및 제도	⑥ 알고리즘 & 서비스	• 도시가 하나의 플랫폼처럼 기능할 수 있도록 데이터 공급이 원활하고 실제 활용 • 가능한 신뢰도 높은 지능서비스를 개발 • 표준 제정 등 데이터공유를 위한 기술적 아키텍처 마련
	⑦ 도시혁신	• 도시문제를 해결을 위한 아이디어 및 서비스가 가능한 환경 조성 • 정치적 리더십 및 사회신뢰 등의 사회적 자본이 작용하는 영역

Frost and Sullivan(2013)에 의하면, 세계 스마트시티 시장의 규모는 2020년 1.6조 달러, 2025년 3.3조달러에 이를 것이며, 인도, 중국 등 신흥국 중심으로 성장할 것이며, 정부 및 교육 분야(20.9%), 스마트에너지 분야(16.7%), 헬스케어 분야(15.3%), 안전 분야(14.1%), 인프라 분야(13.8%), 건물 분야(10.2%), 교통 분야(9.1%) 순의 규모 크기를 가지며, 성장률은 스마트에너지 분야가 제일 클 것이다. ABI Research, Pike Research, Marketandmarkets 등의 분석기관에서도 스마트시티 시장이 급증할 것으로 전망하고 있다. Navigant(2017)이 전망하기로는 세계 스마트시티 서비스 및 솔루션 시장이 2017년 40.1억달러, 2026년 94.2억달러에 이르며, CES 2018에 의하면, CTA(Consumer Electronics Association)는 세계 시장규모가 2020년 340억달러, 2025년 887억달러로 전망하였다(조영태, 2018). Luca Mola(2017)에 의하면 스마트 시티에 대한 유럽과 미국의 연구 방향은 차이를 보이며, 이로 인해 스마트시티 활성화에 관한 전망에도 큰 영향을 줄 것이다. 유럽은 도시 전반적인 주제들을 인간 중심의 관점에 근거를 두어, ICT를 이용한 도시 혁신 및 개발과 사회, 환경, 경제, 문화, 기술 및

인간 측면의 조화와 균형을 이루었으며, 미국은 스마트시티의 기술 중심적 비전을 발전시키는 개발 경로를 중시하며, 대부분 그를 통한 기업의 이익창출을 위한 토대에 근거를 두고 있다. 여러 주요국들은 스마트시티 프로젝트를 추진함으로써 도시에서 발생하는 다양한 문제들을 해결하며, ICT 기술을 활용한다. 스마트시티 성장 잠재력은 조사 기관 별로 다르게 전망하지만, 공통적으로 성장 잠재력이 높을 것으로 전망한다.

한국정보화진흥원의 ‘시민과 함께하는 스마트시티 보고서(2018)’를 살펴보면, Frost and Sullivan의 전망에 의하면, 스마트시티는 에너지, 교통 등 다양한 영역을 포함하여, 2020년 1조 5천억달러에 이를 것이며, 선제적인 투자 및 대응이 필요할 것으로 본다. Pike Research는 스마트시티 대형 프로젝트가 150여 개가 진행되며, 2020년 약 1.26조달러로 연평균 18%대의 성장률을 보일 것으로 전망한다. 스마트시티의 진화 방향에 대한 다양한 의견이 표출되고 있는데, Cohen(2015)은 스마트시티의 진화방향을 크게 3단계로 구분하여, 스마트시티1.0은 기술주도 공급자 접근방식(Technology Driven)으로, 스마트시티2.0은 도시 주도의 기술적용 방식(Technology Enabled, City-Lead)으로, 스마트시티3.0은 시민공동창조방식(Citizen Co-Creation)으로 분류했으며, 2015년 당시 대부분의 주요 스마트시티가 2.0수준이며, 선도적인 몇 개 도시만 3.0모델을 채택하였다고 주장하였다. Deloitte(2017)는 2단계로 구분하여, 인프라 및 기술 중심의 1.0 수준에서 시민공동 참여형인 2.0으로 진화하고 있으며, 2.0 모델을 플랫폼 도시(CaaP, City-as-a-Platform)로 제안하였다.

선진국 주도의 스마트시티가 개발도상국으로, 대도시 중심에서 농촌지역으로 그 대상 및 유형이 확대되고 있으며, 스마트시티의 올바른 추진을 위해 다양한 방법으로 스마트시티를 유형화하기 위한 노력이 진행 중이다. 특히 Deloitte(2014)는 스마트시티의 유형을 <표 19>와 같이 세 가지로 구분하여, 각 유형별 추진 동기, 주요지역권, 도전 과제 등을 제안하였다.

[표 19] 스마트시티의 3가지 유형(Deloitte, 2014)

유형	기존도시 (Legacy City)	신도시(New City)	전환도시 (Transitioning City)
특징	인프라가 노후화된 대규모 도시로 인구는 안정적이며 계속 외부로부터 인구가 유입되는 특성	새로운 도시를 계획적으로 건설하는 것으로 안정적인 자금조달, 규제 통제, 설계, 건설 및 운영 중심	급속한 도시화와 인구 팽창을 겪고 있는 성장 지역으로서 주로 도시 성장이 그 지역 산업 성장과 동반하는 특성
동기	인프라 업그레이드, 높은 수준의 사회 기반시설, 시민 복지 유지 등	도시 조달의 라이프 사이클 향상	인구 팽창을 감당할 수 있는 인프라 구현 및 공급, 자금 지원 등
주요지역권	선진국의 오래된 도시	아시아 및 중동의 신흥지역	남아시아 및 남아프리카 지역

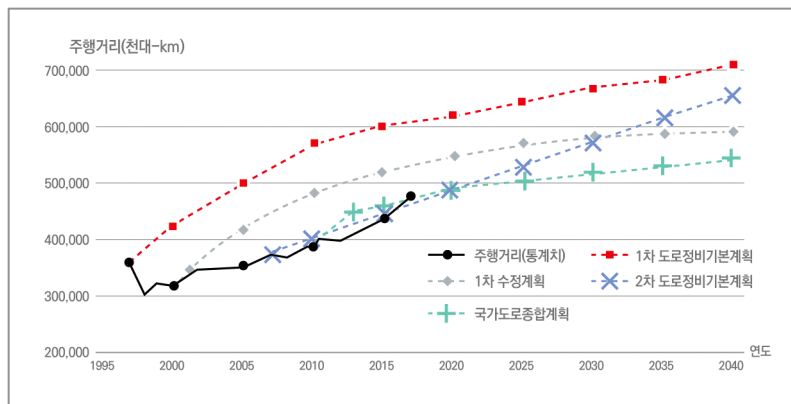
4-2 첨단교통수단 발달

동인명	첨단교통수단 발달
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend: 자율주행차, 고속첨단교통수단의 발달은 정주여건의 편리성에 핵심적인 요소임. 그러나 아직 자율주행차와 고속첨단교통수단의 상용화에 대한 기술 발전은 계속적으로 진행되어야 함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자율자동차, 고속철도, 해저 터널 등 다양한 첨단교통수단의 발달로 인해 정주여건의 변화가 크게 일어남 • 특히 첨단교통수단의 발달은 기존의 교통수단의 개념을 뛰어넘는 삶의 편리성을 제공하며, 공간적 제약을 극복함 • 즉 자율자동차의 보편화로 인해 교통수단으로만이 아닌 자신의 삶의 공간으로 자동차 개념이 바뀔 것이며, 고속철도, 해저 터널 등의 교통수단의 발달로 인해 공간적 제약을 넘어, 도시와 지방 또는 섬 지역 간의 지역적 이동이 수월해짐
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 총 자동차 통행거리는 2025년 16.3억(인·km)로 정점에 도달한 후, 2050년 14.8억(인·km)으로 전망함 • 하이퍼튜브 기술로 인한 다양한 파급효과를 기대되며, 사회적 측면에서 서울-부산 간 20분대의 주행으로 인해, 전국도를 30분대의 도시생활권이 됨 • 자율주행차의 보편화와 첨단고속철도의 적극적 이용

미래 첨단교통의 전망은 보다 효율적이고 창의적인 대도시 간/도시지방 간 첨단 교통 시스템이나 교통수단의 기술이 발전될 것이며, 도시 간/지역 간 이동이 활성화됨에 따라 더 빠르고 안전하게 이동할 수 있는 간선 교통수단이 발달할 것이다. 지하 공간 및 수중 공간에서의 이동을 위해 튜브 진공기술을 기반으로 한 튜브 철도, 해중 철도 등의 신개념 고속 교통수단이 등장할 것이다. 이를 구현하기 위해 고강도, 초경량 소재가 개발되고 새로운 건설기술이 고안될 것이다. 또한 교통수단들의 통합 운영체계인 첨단교통관리시스템이 도입되며, 교통수단간 연계 환승, 실시간 사고 예측 및 사고 대응이 이루어지고, 첨단 센싱 기술의 발달로 인해 안전을 위한 모니터링 시스템의 신뢰성이 향상될 것이다(국토교통부, 2013).

VKT(고속도로 주행거리: Vehicle Kilometers Traveled)를 통한 장래 총 주행거리

(천 대·km)는 2040년까지 지속적으로 증가할 것으로 전망된다(국토연구원, 2018). <그림 133>은 계획별 장래 VKT 예측 결과를 보여준다. 물론 VKT를 통한 미래 교통 예측은 차량 보유수, 도로 연장 등 사회·경제적 지표에 집중되어 있어 도로교통 수요 변화, 이용자들의 통행 행태, 기술 발전에 대한 반영에 한계가 있다. 장래 VKT 및 교통수요에 영향을 미칠 다양한 요인으로는 저출산·고령화, 인구절벽 등 교통수요 감소, 행복도시, 혁신도시 등 국토공간의 다핵화에 따른 주행거리 증가, 자율주행차 상용화로 인한 운전 진입 장벽완화와 차량 보유 대수 증가 등을 고려해야 한다. <표 20>은 교통수요 영향 요소 및 영향에 대해 나타내고 있다.



[그림 133] 계획별 장래 VKT 예측 결과 비교(국토연구원, 2018)

[표 20] 교통수요 영향 요소 및 영향(국토연구원, 2018)

영향 요소	교통수요에 대한 영향 전망
인구	은퇴, 고령화, 자녀 수 감소에 의한 교통수요 감소
소득수준	저·중소득 그룹에서는 VKT가 증가, 중·고소득 그룹에서는 완만한 증가
거주위치	멀티모달 사용이 가능한 고밀도 지역에 인구 집중으로 수요 감소
운영비용	기술의 발전과 연료비 증가, 통행료 증가의 복합적 영향으로 완만한 감소
이동속도	큰 변화 없음
수단선택지	새로운 수단의 등장으로 교통수요 감소영향 예상

영향 요소	교통수요에 대한 영향 전망
새로운 기술	원격근무와 개선된 대중교통 정보, 운영기술로 교통수요 감소
이용자 선호 변화	새로운 수단, 도시 거주, 보행 가능한 환경에 대한 선호도 증가
건강에 대한 고려	교통 및 레저의 수단으로 걷기, 자전거 증가
환경에 대한 고려	에너지 절약, 배출가스 저감 정책에 의한 교통수요 감소
화물교통	기존 수요가 많이 나타나는 곳에 더욱 집중될 것으로 예상

국토교통DB의 O/D(기종점) 조사를 통해 도로이용자의 통행거리 변화를 분석해 보면, 2009년, 2014년, 2018년 배포판과 관계없이 2020년과 2040년 모두 10km 이내의 근거리 통행비율이 약 80%인 반면, 50km 이상의 원거리 통행비율이 약 2.5%로서, 근거리 통행보다 원거리 통행은 거의 하지 않을 것으로 전망한다. 이는 원거리 통행할 때 첨단 고속 교통수단을 이용하는 사람들이 증가할 것으로 예상된다. <표 21>은 여객통행 O/D 배포연도별 여객통행 통행거리 변화에 대해 나타내고 있다.

[표 21] 여객통행 O/D 배포연도별 여객통행 통행거리 변화 분석(국토연구원, 2018)

구분		10km 이내	10~30km	30~50km	50~100km	100km이상
2009년 배포판	2020년	79.2%	11.4%	4.6%	2.7%	2.2%
	2040년	78.3%	11.9%	4.8%	2.7%	2.2%
2014년 배포판	2020년	84.7%	8.5%	3.1%	2.4%	1.3%
	2040년	84.1%	8.7%	3.3%	2.5%	1.4%
2018년 배포판	2020년	85.0%	8.8%	2.9%	2.0%	1.3%
	2040년	83.8%	9.2%	3.1%	2.4%	1.4%

서울 대도시권 통근거리 변화를 살펴보면, 서울, 인천, 경기 모두 증가하고 있으며, 경기, 서울, 인천 순으로 통근거리가 길었다. 세 지역 모두 내부통행 통근거리가 증가하고 있으며, 경기, 인천에서 서울로 출근하는 통근거리 또한 증가하였다(이수기, 2018). 또한 도시별 통근시간을 비교한 결과 우리나라의 경우 다른 나라에 비해 높은 수준을

보이고 있으며, 서울의 경우 G20국가 도시 중에서 대중교통 통근시간(96.4분)과 통근 거리(13.3km)가 가장 길었다. 즉 도시 크기 및 밀도는 압축적 형태를 보이나, 높은 통행 시간 및 거리를 보이는 비효율적인 공간구조를 보인다.

[표 22] 서울 대도시권 통근거리 변화(이수기, 2018)

구분	통행거리(km)		
	2010년	2016년	변화량
서울	9.83	10.56	0.73
인천	8.92	9.54	0.62
경기	11.48	11.69	0.21

[표 23] G20 국가의 도시별 통근거리 변화(우명제, 2018)

G20	도시	통근 시간(분)	통근 거리(km)
대한민국	서울	96.4	13.3
캐나다	토론토	96	10
브라질	리우	95	12.3
브라질	상파울루	93	8.1
멕시코	멕시코시티	88	9.9
미국	뉴욕	87	9.5
영국	런던	84	8.9

한국형 고속열차(KTX)는 세계 4번째 보유한 고속철도 기술로서, 최고시험속도 시속 352.4km이며, 실용화를 위한 누적 주행거리가 20만km를 달성하였다. 국산화율 부품수 대비 약 92%를 차지하고, 금액 대비 약 87%를 달성한 상태이다. KTX의 보급으로 인한 우리나라는 일일생활권 안에 들게 되었으며, 광역시권 도시를 원활하게 이동할 수 있게 되었다. 뿐만 아니라 수도권외의 이동을 원활하게 할 광역급행철도(GTX)으로 인한 수도권 통행시간 단축은 수도권 내외의 부동산 가격 변화와 일자리 변동이 발생할 것이다.

초고속 교통수단이 등장하고, 디지털 기술이 발전하며, 먼대면 접촉의 필요성이 줄어들고 Virtual Presence 기술이 현실화되면 실세계에서의 오프라인 접촉의 빈도는 낮아지고 대신 디지털 세계에서의 접촉이 늘어나면, 궁극적으로 교통수요가 감소할 것이다. 무인자동차와 드론 택시 혹은 개인용 드론 자가용 비행기와 같은 개인용 첨단 교통수단이 일반화되고, 지역 간 초고속 철도망 등이 보편화될 것이다. 그럼에도 가상현실과 증강현실 및 혼합현실 기술이 발달함에 따라 원격근무, 원격진료가 대중화될 것이다. 이에 따라 출근 등 위한 교통수요가 감소할 것이다.

미래 총 자동차 통행거리(인·km)를 예측한 결과 2025년까지 증가하다가 이후에는 지속적으로 감소하는 것으로 전망된다(한국교통연구원, 2013). 인구구조 변화 요인인 인구 감소 및 고령화 영향이 크며, 그 외에도 전자상거래 및 재택근무 활성화 등으로 인하여 통행거리 감소가 전망된다.

[표 24] 승용차, 버스, 철도 통행거리(한국교통연구원, 2013)

연도	승용차	버스	철도	총통행거리
2014	1,070,906,702	362,731,262	155,456,255	1,589,094,219
2020	1,064,035,807	384,259,865	164,682,799	1,612,978,471
2025	1,052,832,247	404,328,058	173,283,454	1,630,443,759
2030	1,029,008,205	419,255,941	179,681,118	1,627,945,264
2035	993,807,089	428,669,202	183,715,372	1,606,191,664
2040	955,293,764	435,384,620	186,593,409	1,577,271,793
2045	912,310,618	438,553,635	187,951,558	1,538,815,811
2050	863,524,581	437,108,810	187,332,347	1,487,965,738

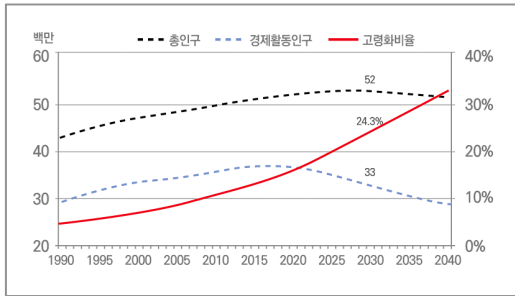
하이퍼루프는 지난 2013년 일론 머스크 스페이스사에서 공개한 초고속 교통시스템 개념으로 공기부상이나 자기부상 방식으로 운송체를 띄워 공기를 뺀 원통형 튜브 안에서 이동시키는 방식으로서 최고시속 1220km 구현이 가능하다고 전망하고 있으며, 한국철도기술연구원에서도 ‘하이퍼튜브(HTX)’로 명명된 국내 하이퍼루프 운송 시스템 개발을 진행하고 있다(전자신문, 2019.03).

하이퍼튜브 기술로 인한 다양한 파급효과를 기대할 수 있으며, 사회적 측면에서 서울-부산 간 20분대의 주행으로 인해, 전국도를 30분대의 도시생활권으로 만들 수 있으며, 산업적 측면에서 100여 개국 2600개 노선, 2경 3483억원 규모의 하이프루프 세계 시장에 진입할 수 있을 뿐 아니라, 기술적 측면에서 미래 신교통 시스템 원천기술 확보를 통한 과학기술을 선도할 수 있는 발판을 삼게 될 것으로 전망된다. 이러한 한국형 하이퍼루프는 '아음속 캡슐 열차'로 명명되어 연구 중이며, 아음속 캡슐트레인 핵심기술 개발을 통한 초고속 차량 운행제어기술 개발로 미래차량 이동제어기술 발전을 기대하며, 컴퓨터전자동 운행제어를 통한 미래차량 이동체계 수립 및 미래교통에 기여할 것으로 전망한다.

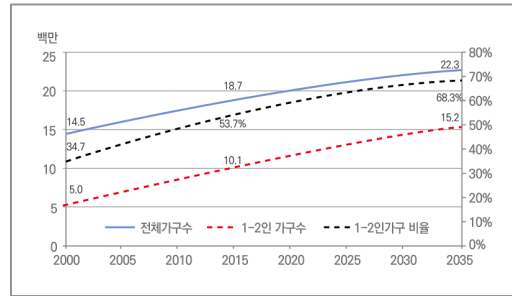
4-3 인구 감소 및 고령화

동인명	인구 감소 및 노령화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 정주여건의 변화에 있어 가장 중요한 요소는 고령화와 저출산으로 인한 인구 감소임. 인구 감소 및 고령화는 정주여건의 변화뿐만 아니라 다양한 사회변화에도 크게 기여함
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인구 감소 및 고령화로 인해 1인가구 증가, 최고령 사회 진입 등 인구변화로 인한 다양한 사회변화가 일어날 가능성이 높음 • 저출산과 고령화문제는 세대 간 갈등을 유발할 가능성이 높으며, 세대 간 일자리 공유 부분에 대해서도 첨예한 이해관계가 발생함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 국가의 적극적 개입으로 합계출산율은 1.3, 노인인구비율은 40% 유지 • 저출산으로 학교시설의 변화, 교육정책의 변화 등이 획기적으로 일어나며, 생산 가능인구의 부족으로 인한 노동자 부족 사태와 가임여성 인구의 감소로 인한 인구 감소 문제가 크게 대두됨 • 1~2인 가구가 증가하며, 1~2인 가구에 맞는 주택형태의 변화, 소비형태의 변화 등 다양한 사회변화가 일어남

저출산으로 인한 총인구의 감소, 고령화, 1·2인 가구의 증가 등이 인구구조의 주요 변화이며, 한국 총인구 추이는 2030년 5천 2백만 명까지 증가하다가 감소할 것으로 나타난다. 2020년 이후 고령화 속도가 빨라지고 경제활동인구는 감소하는 추세이며, 2026년 초고령화사회에 진입하여 고령화비율이 20%를 상회할 것이다. 2030년부터 총인구는 감소 추세로 전환되며, 2035년까지 1·2인 가구의 증가로 전체 가구수는 지속적으로 증가할 것이다. 아래 그림은 미래인구 및 고령화 전망과 가구수의 변화에 대해 나타내고 있다.



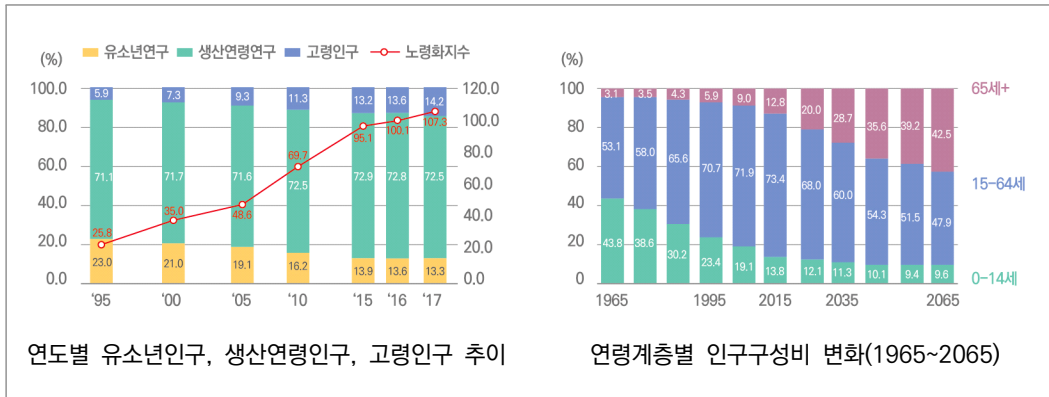
[그림 134] 미래인구 및 고령화 전망
(국가통계포털, 장래인구추계-주요인구지표)



[그림 135] 가구수의 변화
(국가통계포털, 장래인구추계-주요인구지표)

2019년 3월 통계청에서 2017년에서 2067년까지의 장래인구특별추계 발표를 하였다. 총인구는 2028년 5,194만 명으로 최고점을 지난 2067년 3,929만 명으로 전망하고, 고령인구의 비중은 2025년 20%, 2036년 30%, 2051년 40%에 다다를 전망이고, 합계출산율은 2030년 1.14, 2050년 1.27로 전망하고 있다. 경제발전이 이루어질수록 출산율이 급격히 감소하고 있으며, 이러한 현상은 당분간 지속될 것으로 보이며 궁극적으로는 결혼과 출산이 사회에서 소멸할 가능성도 매우 높다. 2018년 11월 중국에서 세계 최초로 유전자 맞춤형아가 탄생했다는 소식이 전해졌다. 윤리적 문제에 대한 논의가 지속적으로 진행되고 있으나, 최종적으로는 맞춤형 아기나 아기의 공장형 생산이 이루어질 것으로 전망한다. 과학기술의 발전으로 인해 맞춤형 아기나 아기의 공장형 생산이 가능해져 핏줄을 중심으로 한 현재의 가족형태가 해체되고 새로운 가족의 형태가 등장할 가능성이 매우 높으며, 사회구성의 근본을 이루고 있는 가족제도가 근거부터 변화하여 전례 없는 규모의 사회적 변화를 촉발할 것이다.

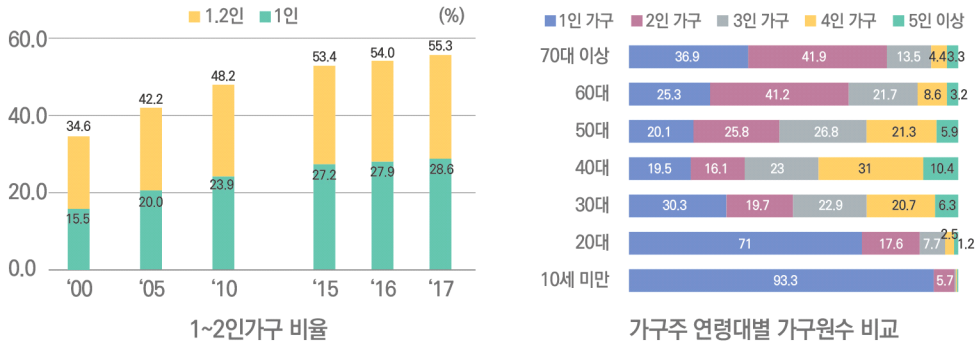
인구 고령화는 꾸준히 진행되고 있으며, 고령자들의 생활패턴, 신체조건, 경제적 상황 등에 따라 거주 집중도가 결정될 것으로 예상된다. 실제로 생산가능인구와 유소년인구 비중이 감소하였고 65세 고령인구 비중은 증가하였다(통계청, 2018). 2017년 총인구 중 생산연령인구는 36,196천 명(72.5%), 65세 이상의 고령인구는 7,115천 명(14.2%), 유소년인구는 6,632천 명(13.3%)이다. 유소년부양비는 지속적으로 감소하는 반면, 노년부양비는 증가할 것으로 전망된다. 실제로 노령화지수는 107.3으로 2016년의 100.1에 비해 증가하였다. 아래의 <그림 136>은 2065년까지의 연령계층별 인구 추이를 나타내고 있다.



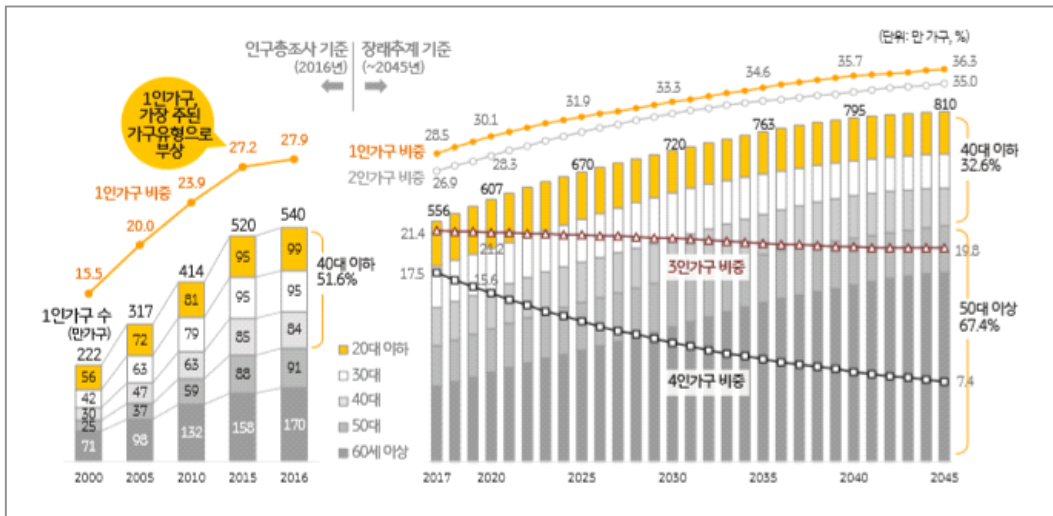
[그림 136] 인구변화 추이(통계청, 2018, 2017 인구주택총조사)

국내 1인 가구는 가구원수 기준 주된 가구유형으로 대두되고 있으며, 1~2인 가구는 2017년 기준 전체 55.3%에 달한다(통계청, 2018). 가구분화 및 젊은 세대의 라이프 스타일 인식변화 등으로 인하여 1~2인 가구는 빠른 속도로 증가하고 있다. 특히, 젊은 계층 및 60세 이상 가구주의 가구 중 1~2인 가구 비중이 다른 연령층에 비해 월등하게 높다. 1인 가구 비중은 2017년 28.5%(556만 가구)에서 2045년 36.3%(809만 8천 가구)로 증가할 전망이다(KB금융지주, 2018).

1~2인가구는 새로운 주택수요계층으로 부상하고 있으며, 주택시장 트렌드의 변화를 주도할 것으로 예상된다. 1인가구는 개인의 편의 및 만족을 위하여 실용성과 효율성 등 가성비를 중시하는 소비패턴을 보여줌에 따라 렌탈서비스, 소형화, 개인화, 편의성이 강한 상품에 관심을 보인다. 또한 더 저렴하고 안전한 소비를 위한 공유경제 시장의 활성화에도 영향을 미칠 것이다. 이와 관련하여 전 세계 공유경제 시장규모는 2013년 150억달러에서 2025년 3,350억달러로 약 20배 증가할 전망이다. P2P 펀딩 및 크라우드펀딩, 온라인 채용, 차량 및 교통수단 공유, 음악과 동영상 스트리밍, 숙박 공유 등의 공유경제 분야에서 높은 성장세가 예상된다(KB금융지주, 2017).



[그림 137] 1~2인 가구 비율 및 가구주 연령대별 가구원 수
(통계청, 2018, 2017 인구주택총조사)

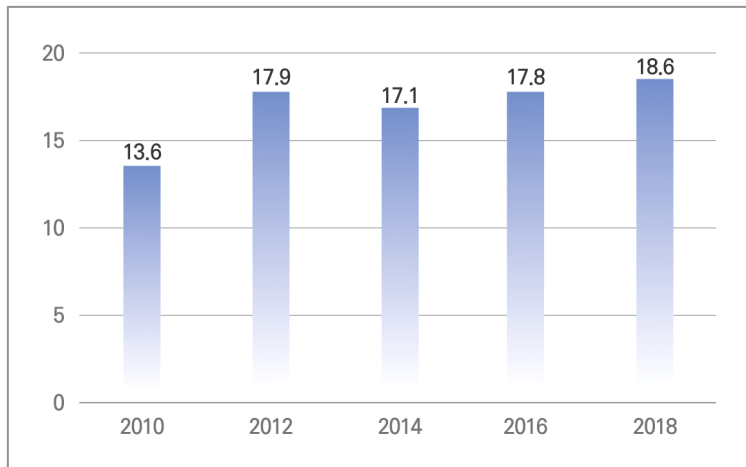


[그림 138] 1인 가구 현황 및 전망
(KB금융지주경영연구소, 2018; 통계청, 2018, 2017 인구주택총조사)

주요 거주유형 및 주택형태로서 아파트가 자리매김하였다(통계청, 2018). 아파트에 거주하는 가구의 비중은 49.2%로 전년 대비 0.5%p 증가한 반면, 단독주택에 거주하는 가구비중은 33.3%로 전년 대비 1.0%p 감소하였다. 단독주택의 경우 1980년대에는 약 89.2%의 비중을 차지하였으나, 2000년대 들어 대규모 아파트 건설공급 등으로 인하여 비중이 빠르게 감소하였다. 또한 아파트 가격상승 및 이에 따른 투자수요 증가, 주택 선

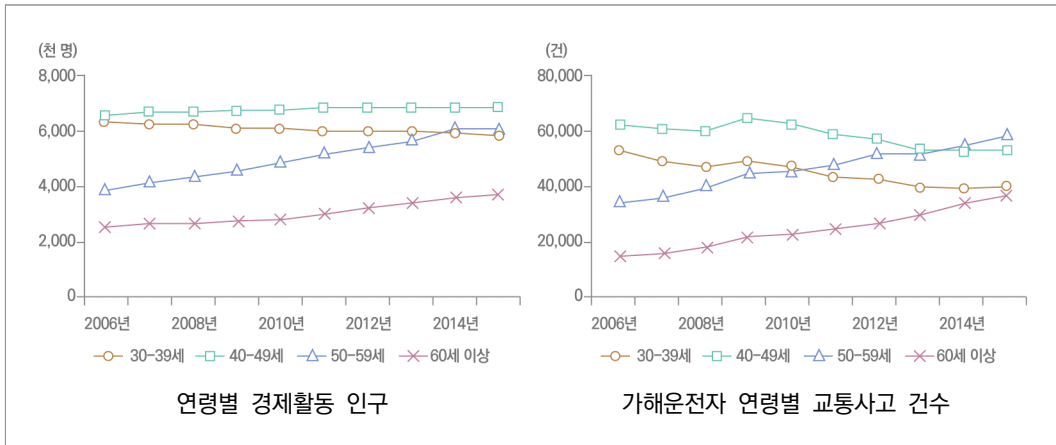
호유형 변화 등으로 인하여 아파트가 주요 거주유형 내지 주택유형이 되었다. 아파트의 안전, 자산가치 등에 대한 선호, 그리고 도시적 복합적 공간과 서비스 선호가 높아지면서 고밀 고층의 아파트단지, 아파트단지와 단지 사이의 상가, 편의시설 등으로 구성되는 고밀도의 거주지가 나타났다.

국내 분거가구는 2010년 13.6%에 2018년 18.6%로 증가하였으며(통계청, 2018), 앞으로도 크게 증가될 것으로 예상된다. 분거가구는 1990년대부터 본격적으로 출현하여, ‘기러기 가족’이라는 신조어를 낳으면서 확연한 사회현상으로 자리 잡고 있다. 분거는 직장이 주된 이유였고, 미혼자녀가 따로 살고 있는 경우에는 학업이 주된 이유로 나타났다.



[그림 139] 분거가구 비율(통계청, 2018, 2017 인구주택총조사)

자동차의 급격한 증가 등으로 교통사고 및 도로 사망 비율이 심각한 사회문제로 대두되고 있는데, 교통사고는 운전자나 보행자에 의한 원인, 환경적인 원인, 차량 자체의 원인 등 다양한 요인에 의해 발생한다. 특히 고령화 사회 진입으로 인한 고령 운전자의 교통사고 비율 증가 추세에 있다.

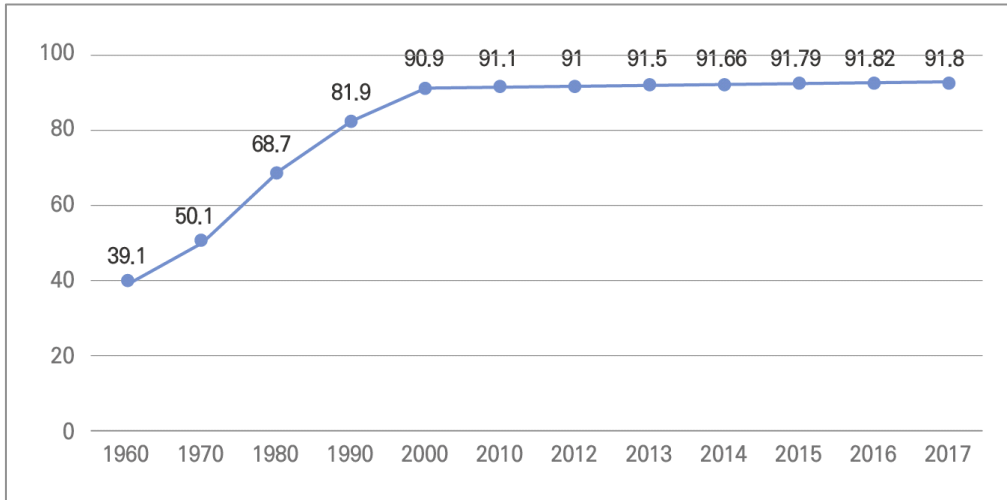


[그림 140] 고령자의 경제활동 비율과 고령 운전자의 교통사고 비율(이정택, 2017)

4-4 광역화 및 지방분권화

동인명	광역화 및 지방분권화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty: 대도시 중심으로 인한 정부의 적극적 대처들이 나오고 있는 실정임. 국토균형발전 측면에서 다양한 지방분산정책을 제안하나, 실효의 가능성에 불확실성이 큼
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 도시화율은 1970년 50.1%에서 2017년 91.8%로 지속적 증가 • 도시집중으로 인해 지방의 공동화 현상이 발생되고 도시와 지방과의 양극화 현상이 발생할 가능성 높음 • 국토균형발전 측면에서 광역화 및 지방분권화의 정책적 조치들이 취해질 가능성이 높으며, 정부에서 적극적인 지방분산 정책을 실행함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 총인구의 감소와 고령화의 심화로 경제활동인구는 광역권 및 수도권 중심의 대도시권에 집중하고 지방도시의 쇠퇴로 지방 경제활동인구는 감소함 • 정부의 적극적인 국토균형발전의 노력으로 도시의 인구집중도는 유지되고, 지방 경제는 활성화될 것임

우리나라의 도시화는 2000년대 이전까지 빠르게 진행되었으나, 2000년대에 들어오면서 점차 둔화되는 추세를 보이고 있다(국토교통부, 2018a). 물론 도시화율은 1970년 50.1% → 2000년 88.3% → 2010년 90.9% → 2011년 91.1% → 2017년 91.8%로 지속적으로 증가하고 있다. 도시화율 추이는 <그림 141>에 잘 나타나 있다.

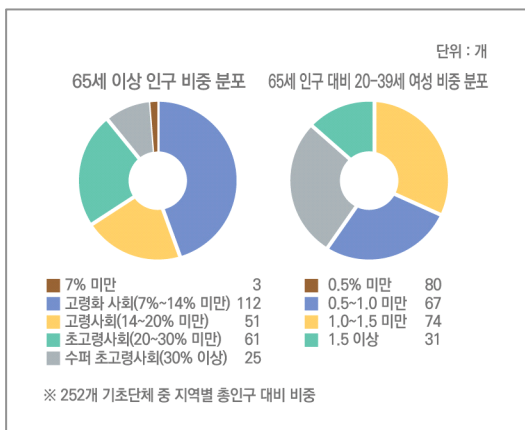


[그림 141] 한국의 도시화율(국토교통부, 2018)

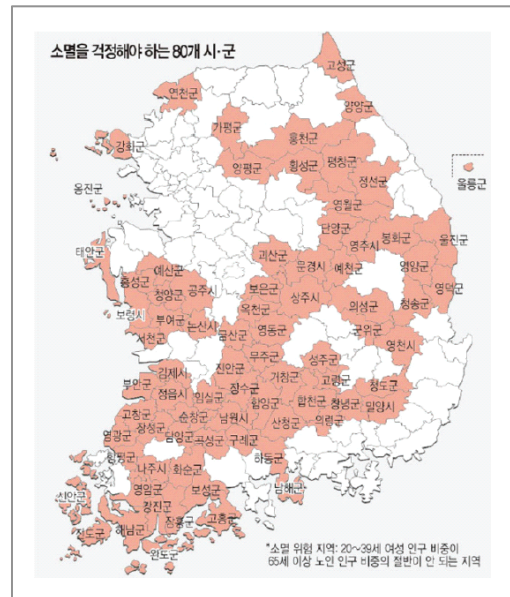
과거 수도권외의 신도시 및 택지개발사업은 대도시와 인접한 지역에서 진행되어 도시의 외형적 확대를 주도하였고, 특히 2000년을 전후하여 지구지정이 결정된 신도시와 택지개발지구는 서울 중심부에서 50km 내외까지 확대되면서 더 이상 외형적 확대를 기대할 수 없는 물리적 한계에 도달하였다.

인구 순이동 추세를 살펴보면, 2011년 이전에는 경제활동이 많은 광역권, 수도권으로 이동하는 현상을 보이며, 이후에는 타 지역으로 이동하는 현상을 보이고 있다. 총통행수요 감소의 요인으로 통행의 주체인 총인구 감소가 꼽히며, 특히 고령화로 인한 통행발생을 유발하는 노인들의 단위 및 통행거리의 감소 등이 있다. 또한 인구구조의 변화는 지방도시 쇠퇴와 광역권 중심의 메가시티화 등의 도시구조의 변화를 초래할 것이다. 2040년에는 80여개의 기초단체가 소멸 위험 지역으로 분류되고 있다. 한국고용정보원은 '20~39세 여성인구(출산가능인구)와 65세 이상 노인 인구를 비교하여 젊은 여성인구가 노인인구의 절반에 미달할 경우' 도시소멸 위험 지역으로 설정하였으며, 이에 따르면 소멸 위험 지역으로 분류되는 기초 단체는 80여개 이른다. 현재 공공기관 지방 이전, 경기침체 등으로 경제활동인구가 대도시에서 비도시권으로 이동하는 양상을 보이고 있으나, 경제활동인구가 미래 대도시에서 부족하게 되면, 지방의 경제활동인구가 대도시로 이동하여, 지방도시 쇠퇴현상이 심화될 것이다. 인구 감소 및 고령화가 심화되

면, 미래의 도시구조는 메가시티화되어 광역권 및 수도권을 중심으로 인구가 집중되고 지방도시의 인구는 감소할 것으로 전망한다.



[그림 142] 지자체별 인구분포 조사
(김주영 외, 2016)

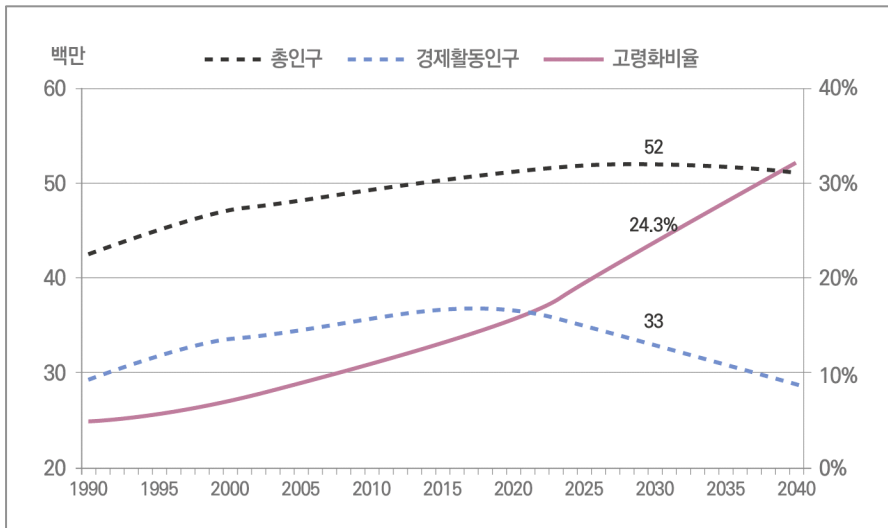


[그림 143] 기초단체별 소멸 위험 지역
(김주영 외, 2016)

총인구의 감소와 고령화의 심화는 경제활동인구가 광역권 및 수도권 중심의 대도시권에 집중하고 지방도시의 쇠퇴로 지방 경제활동인구는 감소할 것으로 예상된다. 이를 극복하기 위한 미래 대응형 교통시설 확충전략이 필요할 것이다. 광역권간 고속형 교통수단 확충, 광역권과 지방도시간 연계형 교통시설 공급, 광역권내 교통 혼잡 해소를 위한 교통시설 확충에 중점을 두어야 할 것이다.

<그림 145>는 시도별 2040년의 인구 수, 경제활동인구비율, 고령화 비율을 나타내고 있다. 대부분의 시도는 50% 대의 경제활동인구 비율을 보이고, 고령화 비율은 30%를 초과하고 있다. 지역별 경제활동인구비율과 고령화 비율을 보면, 광역권 및 수도권은 기타 지방도시에 비해 경제활동인구 비율이 높고 고령화 비율이 낮게 나타났다. 반면 2015년 대비 2040년의 인구 증감률은 광역권 및 수도권에 비해 지방도시가 높으며, 경제활동인구는 광역권 및 수도권의 도시로 이동하고, 고령자는 지방도시로 이동하는

추세를 보인다. 이러한 인구구조의 변화는 광역권 및 수도권은 경제활동 위주의 통행이 어느 정도 유지되지만, 지방도시는 고령자 위주의 통행으로 변화할 것으로 전망한다.

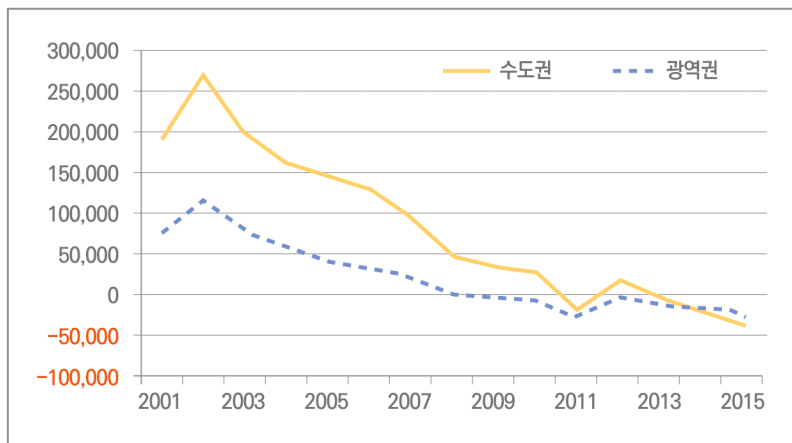


[그림 144] 미래 인구 및 고령화 전망
(출처: 국가통계포털, 장래인구추계-주요인구지표)

지역	2040년			'15년 대비 인구 증감률	지역	2040년 인구			'15년 대비 인구 증감률
	인구수	경제활동 인구비율	고령화 비율			인구수	경제활동 인구비율	고령화 비율	
서울	9,160,269	59.5%	30.4%	0.93	강원	1,593,295	51.3%	39.0%	1.06
부산	3,026,016	54.5%	36.3%	0.89	충북	1,699,664	54.6%	34.6%	1.09
대구	2,204,372	55.7%	33.7%	0.90	충남	2,388,447	53.6%	35.2%	1.14
인천	3,164,042	58.4%	29.9%	1.10	전북	1,819,174	51.9%	37.5%	1.01
광주	1,429,555	58.1%	28.9%	0.94	전남	1,726,387	49.1%	41.1%	0.98
대전	1,526,159	59.3%	28.3%	0.99	경북	2,612,745	50.4%	40.3%	0.99
울산	1,099,143	59.6%	28.0%	0.96	경남	3,268,386	53.7%	35.3%	0.99
경기	13,245,681	58.8%	28.5%	1.07	제주	666,630	53.9%	33.9%	1.14

[그림 145] 시도별 인구구조의 변화(출처: 국가통계포털, 장래인구추계-주요인구지표)

광역시권 및 수도권 지역의 경제활동인구의 순이동을 살펴보면, 2000년 이전에는 경제활동 인구가 경제활동이 많은 도시권으로 순이동이 증가하는 추세이나, 이후에는 도시권으로 순이동이 감소하는 추세를 보인다. 2011년 이후에는 광역권 및 수도권의 경제활동인구가 비광역권, 비수도권으로 이동하는 현상이 보이는데, 이는 공공기관의 지방이전, 경기침체로 인한 도시권의 일자리 부족 문제 등 복합적이고 다양한 원인이 작용한 것으로 전망한다.



[그림 146] 경제활동인구의 순이동(출처: 국가통계포털)

4-5 로봇/IoT/AI 활용도

동인명	로봇/IoT/AI 활용도
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend: 로봇/IoT/AI의 활용은 Mega Trend임. 우리가 특히 주목해야 할 것은 로봇/IoT/AI의 활용을 통해 변화될 수 있는 사회변화임.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 제4차 산업혁명의 영향으로 AI, IoT, Big Data, 로봇 등의 활용도가 극대화됨으로, 우리의 삶 전반에 확대되어 적용됨 • 로봇은 산업 현장 뿐만 아니라 가정생활에도 다양한 용도로 사용될 것이며, AI를 장착한 로봇의 활용도는 특히 높아, 교육, 가사, 친구 등의 영역에서 폭넓게 사용될 것이며, 이로 인해 다양한 사회변화가 일어날 가능성이 높음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능, IoT, 빅데이터, 클라우드, 로봇 등의 기술 발전과 고령화, 저출산, 1인 가구 증가 등 사회적 변화에 따라 개인서비스용 로봇의 수요가 증가됨 • 사물인터넷 디바이스는 2050년 1000억 개 이상으로 증가하며, 클라우드 컴퓨팅 기반으로 IoT가 발전하여, 스마트카, 스마트홈, 스마트시티 등에 적극적으로 적용됨으로서 IoT 디바이스가 크게 증가됨

최근 인공지능, IoT, 빅데이터, 클라우드, 로봇 등의 기술 발전과 고령화, 저출산, 1인 가구 증가 등 사회적 변화에 따라 개인서비스용 로봇의 수요가 증가하고 있다. 고령화 심화로 인한 건강한 삶에 대한 요구 증가로 가사도우미, 노인들을 위한 노인돌봄 등 실버케어 로봇의 공급이 확대될 전망이다. 또한 소가족화, 1인 가구 증가 등으로 인해 애완로봇, 동반자 로봇, 엔터테인먼트 로봇 등 개인서비스용 로봇의 수요도 급증할 것이다.

국제로봇협회(IFR, 2018)에 따르면, 세계 개인서비스용 로봇 판매량은 2017년 전년 대비 25% 증가한 850만 대이며, 향후 2019~2021년에는 5천만 대를 넘을 전망이다. 서비스 로봇의 추정 가치는 2017년 약 21억달러로 전년 대비 27% 증가하였으며, 2019~2021년 131억달러로 증가할 것이다. 로봇청소기의 보급으로 가정용 로봇시장이 급성장 중이며, 토이로봇의 보급으로 엔터테인먼트 로봇시장도 역시 크게 성장하고 있다. 로봇은 산업분야의 '제조용 로봇'과 비산업분야의 '서비스용 로봇'으로 구분하며,

향후 ‘서비스용 로봇’ 시장이 더 크게 성장할 것으로 전망한다. 2017년 ‘서비스용 로봇’ 매출은 전년 대비 12% 증가한 52억 달러 규모로 추정되며, 2018~2020년 매출은 연평균 20~25% 성장률을 보일 것으로 전망한다. <표 25>는 로봇의 분류를 보여준다(KB 금융지주 경영연구소, 2017).

[표 25] 로봇 분류 및 분야

로봇 분류		상세 내용	분야
제조용 로봇 (Industrial Robot)		산업 제조 현장에서 작업을 수행하는 로봇	용접, 도장 로봇 등
서비스용 로봇 (Service Robot)	전문서비스용	전문화된 작업을 수행하는 로봇 및 불특정 다수를 위한 서비스 제공	의료, 물류, 국방, 사회 안전, 안내 등
	개인서비스용	인간의 모든 생활영역에서 필요한 서비스를 제공하는 로봇	청소, 오락, 교육 등

2018~2020년 전문화된 작업이 가능한 전문서비스용 로봇 중 물류 관련 로봇 판매는 약 19만 대로 가장 많은 매출을 전망되며, 사회 안전 및 공공 서비스 관련 분야 로봇 판매는 두 번째 매출을 보일 것으로 전망한다. 총 매출 규모는 약 270억달러로 예상하며, 의료 분야가 78억달러로 약 30%의 매출로 가장 큰 비중을 차지할 것으로 본다. 또한 2018~2020년 인간의 삶을 도와주는 ‘개인서비스용 로봇’은 약 110억달러 매출 규모로 성장할 것으로 본다.

실버케어 로봇 산업은 일본, 미국, 유럽 등을 중심으로 정부차원의 정책과 지원으로 크게 성장하고 있으며, 실버케어 로봇 산업은 개인 활동 보조 및 우울증 해소 등을 위한 개인서비스용 로봇, 의료 및 사회 안전 등의 전문서비스용 로봇 등을 모두 포함한다. 또한 의료로봇의 중요성은 인구 고령화로 인해 점차 증가하고 있으며, 치매 예방, 의료 및 재활·근력 보조 등 개인 치료와 요양 치료사/관리사 등을 대체함으로 요양의료 분야의 인력난 해소에도 도움이 될 것이다. 개인대상 실버케어 로봇은 개인의 심리 및 신체 상태를 파악하여 고령자 본인을 포함한 고령자 가족, 간병인 등을 도와주고, 청소, 서빙 등 집안일을 보조하고 있으며, 케어 로봇은 신체 건강을 관리하는 신체지원로봇, 고령자 및 장애인이 실내외 목적지로 움직이게 하는 이동보조로봇, 정서 안정을 위한 정서 지원로봇 등으로 분류하며, 고령층의 심리 안정을 돕는 로봇으로 쌍방향 커뮤니케이션

이 가능한 엔터테인먼트 로봇, 애완동물 형태의 로봇, 건강상태를 체크하는 케어로봇 등이 있다.

인공지능이란 인간이 지적능력(자체) 또는 그것을 이용해서 수행하는 일을 기계가 대신하게 할 수 있게 하는 것을 의미하며, 인공지능은 자체가 독립되어 존재하지 않고 네트워크를 통해 연결하여 사용하거나 기계에 탑재되어 사용하기 때문에 인공지능의 기능에 해당되는 응용 분야를 이해하는 것이 유용하다. 인공지능의 응용 분야는 크게 행동, 결정, 학습, 인식의 4가지로 구분하며, <표 26>은 인공지능의 응용 분야와 인공지능 스펙별 최신 사례들을 설명하고 있다.

[표 26] 인공지능의 응용 분야와 인공지능 스펙별 최신 사례
(Congressional Research Service, 2018; Dubrawski, 2018)

구분	세부 분야		인공지능 스펙	최신 사례	
행동	자율	인간-인공지능 협업	좌동	자율주행자동차 자율주행 군함 자율주행 드론 사이버전 자율대응	다양한 응용 존재 (예: 근력보조, 원격수술, 암벽등반 학습)
결정	검색, 계획, 탐색		좌동(인공지능인프라)	신장 이식 최적화	
학습	기계학습, 심층망		의사결정지원	안전, 치안, 의료, 국방 등 여러 분야 활용	
			모델링	다양한 날씨 상황에서도 이미지 인식 가능	
			기계학습	일상 대화 분석으로 개인 특성 판단 가능	
			대용량 데이터 관리	개발시간을 1/10~1/100로 단축	
인식	센서, 컴퓨터 비전, 음성	디바이스 계층	약 12미터 거리에서 흉채인식 가능		

한국의 인공지능 기술은 추론형 시각지능 연구 진행, 복합지능형 로봇/비서 확산, 언어/청각 지능 활용 확산, 딥러닝 기술의 한계 극복의 기술 추세에 맞추어 인간-인공지능 협업, 비지도 학습, 설명 가능한 인공지능 등에 관한 연구를 추진하고 있으며, 대화, 제스처, 표정 등을 통한 인간과의 심층적 상호작용을 할 수 있는 수준 도달을 목표로 하고 있다. 2020년까지 특허·법률 분야의 질의응답 소프트웨어, 8개 국어 통역 가능한 여행사용 소프트웨어, 회의·강연 내용을 실시간 통번역하는 소프트웨어가 개발되

고 다국어·다화자 음성대화 서비스와 인공지능 오픈 API 서비스가 등장할 것이다. 2022년까지 해석 가능한 의료영상 분석 소프트웨어와 콜센터 고객지원 인공지능 소프트웨어가 개발되고, 2023년 이후 장기적으로 자율성장형 인공지능 상담서비스와 개인 방송 콘텐츠를 자동생성하는 소프트웨어 등이 개발될 예정이다. 인공지능이 품질 향상을 통해 모든 산업 분야 생산성을 향상되는 한편 인공지능의 중요성이 부상하여 새로운 경쟁 원천으로서 산업 내 경쟁 구도가 재편될 것이며, 인공지능을 활용하는 근로자와 그렇지 않은 근로자들 사이의 소득 불균형이 높아지고, 결국 기존 근로자의 재교육과 학교 교육의 변화에 대한 압력이 증가할 것이다. 또한 인공지능과 더불어 사는 삶이 보편화되면서 인공지능에 대한 새로운 법적 책임과 권한의 문제가 생길 것이며, 필연적으로 기계에 대한 인식이 크게 변화할 것이다.

사물인터넷(IoT)은 네트워크에 연결된 사물의 집합과 관련된 네트워크, 데이터, 서비스 등을 총칭하는 것으로, 정보통신기술진흥센터(2018)에 의하면, 기술적으로 인터넷을 기반으로 다양한 사물, 공간, 사람을 유기적으로 연결하고 상황을 분석·예측·판단하여 지능화된 서비스를 자율적으로 제공하는 제반 인프라 및 융복합 기술이다. 사물인터넷의 공통 구성요소를 기준으로 하드웨어와 네트워크, 소프트웨어로 구분한다. 2020년 이후 많은 기기가 네트워크에 연결되고 신규 시장이 창출될 것으로 전망하지만 그것의 실현은 기술 도전과제들의 해결에 있다. 그러나 사물인터넷을 기반으로 한 스마트시티, 스마트홈 등의 편리성은 엄청날 것이다.

[표 27] 사물인터넷 기술 분류(정보통신정책연구원, 2018)

구분	기술 분야	내용
IoT 서비스	개인용 IoT 서비스	웨어러블, 스마트홈, 건강 등
	공공 IoT 서비스	환경, 재난, 안전 등
	산업 IoT 서비스	농축수산, 에너지, 제조 등
IoT 기반 디지털 트윈	모델링	물리모델, 지식 및 데이터 모델
	시뮬레이션	다목적/다계층 시뮬레이션
	관리	트윈-트윈 연동, 실세계-가상세계 동기화
IoT	연결성	이종 상호 연동, 자원·연결 관리 등

구분	기술 분야	내용
플랫폼	데이터 분석	수집·관리·처리·분석, 시멘틱 데이터 관리 등
	인공지능	인지·추론·학습·계획·예측 등
	엠비언트 인터랙션	사람 중심의 사물과 공간 인터랙션
IoT 네트워크	Massive&Scalable	-
	Time-sensitive	-
	Reliable	-
	Adaptive&Intelligent	-
IoT 센서·디바이스	디바이스 OS 및 SW	경량OS 및 개발환경, 플러그&플레이, NW과 디바이스 구성관리,
	스마트 센서	복합센서, 고정밀/저전력, 센서소자/소재/모듈, 지능형
	인텔리전트 사물	경량 데이터분석, 인지·추론·학습, 지능실행·제어 프레임워크
	분산인공지능	미들웨어/자가구성, 분산협업, 지식공유, 분산 의사결정, 지능강화

IBM에 의하면, 사물인터넷 디바이스는 2020년 약 300억 개에서 2050년 1,000억 개 이상으로 증가할 것으로 예측하며, 이는 클라우드 컴퓨팅 기반으로 IoT가 발전하여, 스마트카, 스마트홈, 스마트시티 등에 적극적으로 적용됨으로서 IoT 디바이스가 크게 증가할 것으로 전망된다.

미래질문 5

미래사회는 더 안전해질까?

5-1

강력범죄, 혐오범죄, 테러

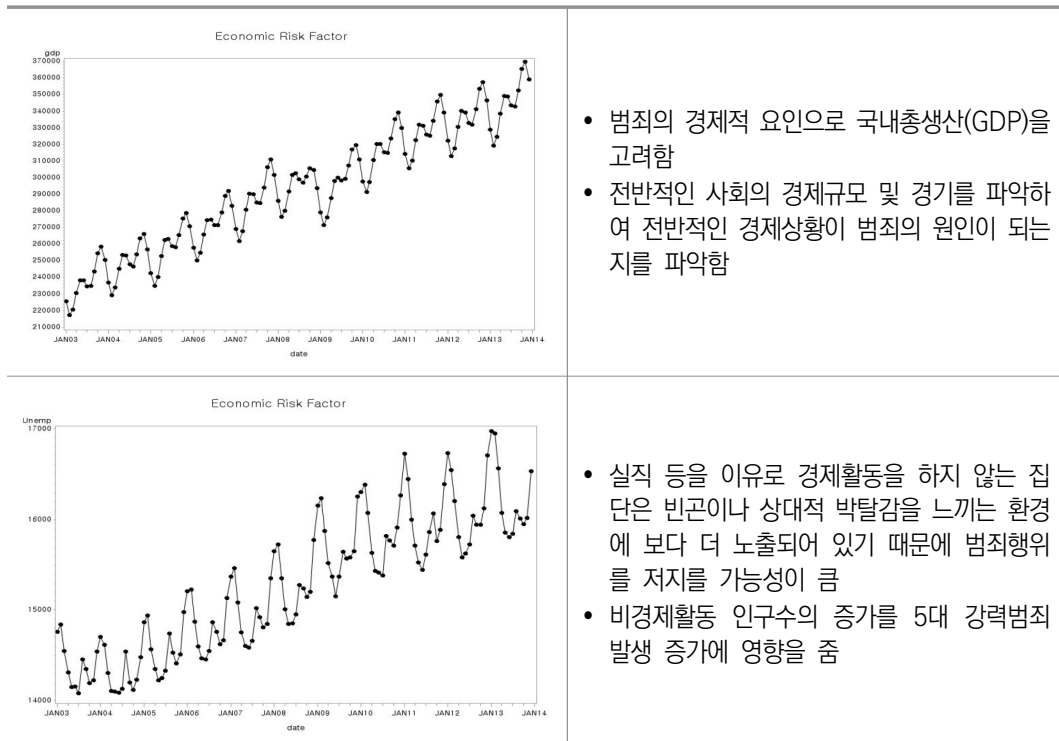
동인명	강력범죄, 혐오범죄, 테러
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty: 탈인간화, 경제 양극화 심화 등으로 강력범죄, 혐오범죄, 테러의 위험성이 증가할 요인들이 많으나, ICT 기술을 장착한 다양한 범죄예방 도구들의 활용과 로봇 수사관 도입을 통해 범죄건수 전망에 대한 불확실성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> 탈인간화, 물질만능주의, 기술주의의 신봉으로 인해 다양한 범죄 발생 가능성 높아짐. 빈부격차, 종교갈등, 세대 갈등, 양극화 심화 등으로 연쇄살인범, 무차별 총기사건 등의 강력범죄 빈번 자신의 가치관과 다른 사람들에 대한 혐오범죄가 발생할 가능성이 높음. 드론테러, 사이버테러, 인공위성 테러, 무장 테러 등의 다양한 테러의 공격에 노출되어 있음.
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 안정적 치안유지를 위한 검·경찰 조직의 안정화와 ICT 기술을 장착한 다양한 범죄예방 도구들의 광범위한 활용을 통해, 강력범죄 건수(3만5천건)와 강력범죄비율(2%) 유지함 미디어와 인터넷의 발달로 인해 국민들의 불안정과 심리적 동요로 사회적 안정을 저해할 수 있는 강력범죄, 혐오범죄, 테러 등의 범죄 발생 요인이 증가함

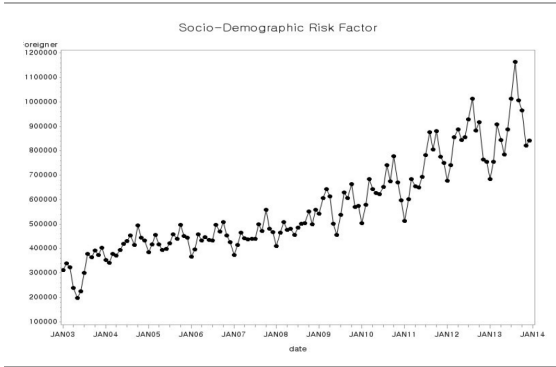
우리나라 5대 강력범죄로는 살인, 강도, 강간, 폭력, 절도를 의미하며, 이러한 강력범죄는 점점 증가하는 추세이다. 미디어와 인터넷의 발달로 인해 국민들의 불안정과 심리적 동요로 사회적 안정을 저해할 수 있는 강력범죄, 혐오범죄, 테러 등의 범죄 발생 요인이 증가하는 추세이다. 강력범죄 발생 건수의 증가는 많은 피해자가 발생하고, 인터넷과 미디어의 발달로 인한 국민들의 심리적 동요와 불안정의 심화로 인해 사회적 안정이 저해되므로 강력 범죄를 억제하기 위한 노력 및 대책 마련이 절실하다.

한 사회 내의 범죄 발생은 다양한 요인의 영향을 받게 될 것이다. 그 중에서 범죄통

제 요인, 경제적 요인, 인구 사회적 변동 등을 살펴보겠다. 먼저 직접적 요인으로 경찰 규모의 변화와 검거율과 관련된 범죄통제 요인으로 경찰 1인당 담당인구수, 5대 강력범죄 검거자수, 전월 검거율을 고려한다. 두 번째 도시화, 인구 변동 등 환경 변동을 포함한 사회변동 요인으로 외국인 유입수와 전체 인구 대비 젊은 남성의 비율 변화를 고려하며, 끝으로 산업화, 경제발전, 경제불평등 및 경제적 빈곤과 같은 경제적 요인으로 국내총생산(GDP)을 고려함으로써, 전반적인 사회의 경제규모 및 경기를 파악함으로써 전반적인 경제상황이 어떻게 범죄의 원인이 되는지를 파악한다. 실직 등을 인해 경제활동을 하지 않는 사람들이 빈곤이나 상대적 박탈감을 느끼는 환경에 더 많이 노출되어 있기 때문에 범죄행위를 저지를 가능성이 큰 것으로 알려져 있으므로 비경제활동 인구수의 증가와 5대 강력범죄 발생 증가가 유의한 영향을 미치는 변수일 것으로 고려한다(권태연·전세봄, 2016).

[표 28] 범죄 발생 요인으로서 경제적 요인과 인구사회적 요인 영향





- 체류 외국인의 급격한 증가는 여러 가지 사회적 문제점을 발생시킬 가능성이 크다.
- 2003년 대비 2007년에는 체류 외국인이 1.7배 증가하는 동안 외국인 범죄는 2.36배 증가함
- 외국인 범죄자 중 16%는 범죄를 목적으로 입국했다는 보도와 함께 실제로 국내에 입국한 외국인이 범죄를 일으키는 건수는 점점 증가하는 추세이다.

2019년 분기별 범죄 동향 리포트에 의하면, 2019년 2분기 전체 범죄 발생 건수는 452,536건으로 2018년 2분기(437,583건)에 비해 3.4% 증가한 반면, 2018년 2분기 전체 범죄의 발생 건수는 2017년 2분기(469,832건) 대비 6.9% 감소하였으며, 2019년 2분기 강력범죄 발생 건수는 8,386건으로 2018년 2분기(8,868건)에 비해 5.4% 감소하였으며, 2018년 2분기 강력범죄의 발생 건수는 2017년 2분기(8,951건) 대비 0.9% 감소하였다(한국형사정책연구원, 2019). 전체 범죄에 대한 강력범죄의 비율은 약 2% 정도이며, 연간 3만 5천 건 정도의 강력범죄가 발생하며, 분기별 강력범죄 비율을 보면, 3분기는 높은 값을, 1분기는 낮은 값을 갖는 분기별 차이를 보이고 있다. 2050년 안정적 치안유지를 위한 검·경찰 조직의 안정화와 ICT 기술을 장착한 다양한 범죄 예방 도구들의 광범위한 활용을 통해, 강력범죄 건수는 3만5천 건 정도이며, 강력범죄비율은 2% 대를 유지하게 될 것이다.

[표 29] 분기별 범죄 동향 리포트와 강력범죄 비율

구분	전체범죄	강력범죄	강력범죄 비율(%)	재산범죄	교통범죄	폭력범죄	
'17	연간	1,817,860	35,954	1.98	540,514	500,939	238,163
	1분기	447,266	6,897	1.54	130,270	130,083	55,790
	2분기	469,832	8,951	1.91	133,055	141,124	59,340
	3분기	471,985	10,877	2.30	141,318	122,938	64,719
	4분기	428,777	9,229	2.15	135,871	106,794	58,314

구분	전체범죄	강력범죄	강력범죄 비율(%)	재산범죄	교통범죄	폭력범죄	
'18	연간	1,728,795	35,274	2.04	576,939	427,672	233,313
	1분기	400,818	7,302	1.82	131,179	97,554	55,168
	2분기	437,583	8,868	2.03	142,308	113,636	58,039
	3분기	436,396	9,935	2.28	145,168	105,629	60,376
	4분기	453,998	9,169	2.02	158,284	110,853	59,730
'19	1분기	385,367	6,860	1.78	139,967	88,181	51,235
	2분기	452,536	8,386	1.85	155,618	106,704	58,067

혐오 표현은 소수자 집단에 대한 부정적인 감정이나 가치판단에 의해 나타나며, 인종·민족·반유대주의·성차별주의 등과도 관련이 크다. 이런 관점에서 혐오 표현은 사회에서 다양한 소수자를 대상으로 표현되며, 개인 또는 특정 소수자집단 자체도 언제든지 대상이 될 수 있다. 역사에서 알 수 있듯이 소수자나 소수자 집단이란 성별, 이주민, 인종, 그리고 장애인 등 사회적으로 열악하고 취약한 상태에서 하나의 공통적 정체성을 갖는 개인과 집단을 말한다. 혐오 표현의 다양한 개념 정의가 시도되고 있지만, 여기서는 혐오 표현을 상해, 폭행, 손괴 등 물리적 폭력에 이르지 않은 언어나 도화, 제스처, 그림, 영상 등 유·무언의 표현으로 사용한다.

2016년 1년간 온라인상의 4대 주요 차별 사유별 혐오 표현은 <표 30>과 같이 게시물 81,890건의 분포 양상을 보인다. 전체 게시물 중 가장 높은 비중은 여성 혐오 관련 게시물로서 약 5만 여건을 차지하며, 그 다음으로 성소수자, 장애, 인종 순으로 나타난다(박미숙 외, 2017).

[표 30] 2016년 온라인상의 4대 주요 차별 사유별 혐오 표현 분포 양상

	여성	인종	장애	성소수자
A사	1,335	169	231	266
B사	8,377	2,080	715	4,321
C사	42,206	169	5,825	16,196
합계	51,918	2,418	6,771	20,783

여성혐오는 남성들이 여성들로부터 오히려 역차별을 받고 있다는 사고 속에서 나타나며, 신자유주의 속에서 결혼, 취업, 연애 등에 있어 있어서 더 이상 안정적으로 남성성을 유지하기 어렵다는 남성들의 불안의 투사된 결과로 여성혐오가 나타난다고 보는 경향도 있다. 성소수자 혐오는 ‘게이’라는 남성중심적인 동성애 논의를 중심으로 전개되고 있으며, 결혼과 같은 제도적 권리를 인정하면서 남성과 여성간의 성적 결합을 자연스러운 것으로 생각하는 이성애중심주의에 기반한다.

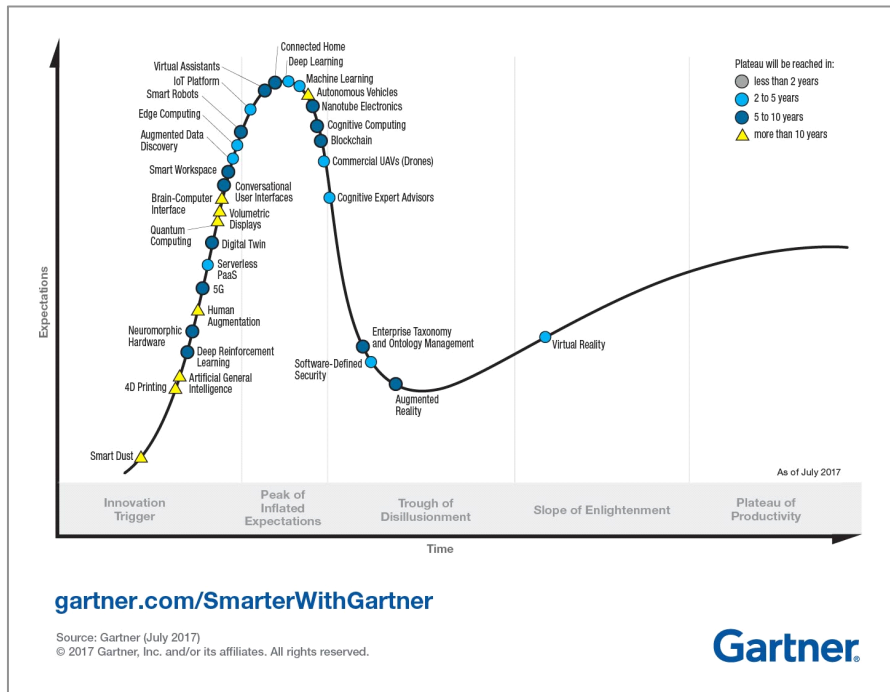
인종, 국적, 민족 등에 따른 외국인, 이주자에 대한 혐오 표현은 조선족이 빈도와 중심성에 있어 가장 높게 나타나며, 한국인들이 서구 사회에서 경험한 차별에 분노하며 적대감을 표출하는 경우가 많다. 북한, 중국, 일본, 동남아 등 특정 국가를 한국과의 관계에서 평가하고 적대감을 나타내는 것에 비하여 외국인 노동자의 유입으로 일자리를 뺏기거나 이들을 잠재적 범죄자로 보는 관점도 두드러진다. 장애인에 대한 혐오 표현은 장애인에 대한 직접적 표출보다는 여성, 특정 지역, 정치적 이념 등을 비하하는 수단으로 사용되고 있다. 오히려 장애인이 사회적 약자이며 차별받고 있는 상황에 대한 원론적인 논의가 두드러진다.

혐오 표현에 대한 국제기준을 살펴보면, 유럽의 경우 특정 집단에 대한 제노사이드, 폭력, 적의, 차별적 선동 표현을 규제하여 왔으며, 미국에서 특정집단에 대한 적의적 표현을 ‘혐오 표현’으로 지칭하면서 현재에는 전 세계적으로 통용되는 단어가 되었다. 그러나 혐오 표현을 이해하기 위해서는 각 나라의 역사적 배경과 사회적 경험에 따라 달라질 수 있다. 국제기준에 따르면 EU의 차별금지지침, 미국의 혐오범죄법, 그리고 독일의 선동죄, 일본의 반헤이트스피치법률 등에서 보는 것처럼 차별금지법의 제정이나 혐오범죄법 등이 요구되고 있다. 차별금지법 제정은 하나의 국제적 조류이기도 하다. 다만 차별금지법을 제정할 때 우리나라의 사회적 문화적 고유성을 반영할 수 있을지, 국제인권법적 기준을 어느 범위까지 받아들일 것인지, 즉 수용할 것인지 하는 점에 대한 신중한 판단이 요구된다.

5-2 스마트시티 기술 발전

동인명	스마트시티 기술 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 스마트시티 기술 발전은 Mega Trend 임. 스마트시티의 활성화에 있어서는 이를 구현할 수 있는 스마트시티 기술의 활용이 절대적임.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티는 다양한 혁신기술을 토대로 도시 인프라와 결합해 구현하고 융복합할 수 있는 공간임. • 다양한 스마트시티 기술의 발전은 미래사회의 모습을 결정하는 데 있어 중요함. • 스마트홈, 스마트팜, 스마트시티 등 ICT 기술과 결합된 혁신기술들은 현실공간과 가상공간의 경계를 허물며, 다양한 스마트 서비스를 제공함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 기술은 점진적으로 발전하여 온디맨드 교통, 핀테크, 웨어러블 기기, IoT 플랫폼 등의 상용단계기술을 넘어, 가상시뮬레이션, 지능형 영상인식, 스마트팜, 제로에너지주택 등의 첨단선도기술이 보편화됨 • 스마트시티 기술을 활용하여 다양한 도시 문제들을 해결함

1993년 스마트시티 개념이 처음 사용되어(Cocchia,2013), Digital City, Ubiquitous City, Wired City, 지능형 도시 등 유사한 개념의 도시로 제안되고 있다. ‘Hype Cycle’ 발표를 통해 매년 IT기술의 발전을 전망하는 Gartner사는 ‘Hype Cycle 2017’에서 도시를 미래 기술적용의 중요한 플랫폼으로 보았으며, 향후 5년 이내에 가상현실, 상업용 드론, 소프트웨어 안전, 인지형 전문가 자문, 기계학습, Deep Learning 등이 가능하고, 자율주행자동차, 스마트 먼지, 4D 프린팅 등은 10년 이상의 연구개발이 필요하다고 전망했다(조영태, 2018, 융합연구리뷰).



[그림 147] Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2017

스마트시티는 다양한 혁신기술을 도시 인프라와 결합해 구현하고 융·복합할 수 있는 공간(“도시 플랫폼”)으로 표와 같이 크게 7가지 요소로 구분한다(한국정보화진흥원, 2016).

[표 31] 스마트시티 혁신 기술의 7가지 요소(한국정보화진흥원, 2016)

구분		설명
인프라	도시 인프라	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티는 소프트웨어 중심의 사업이지만 도시 하드웨어 발전도 필요 스마트시티 관련 기술 및 서비스 등을 적용할 수 있는 도시 하드웨어
	ICT 인프라	<ul style="list-style-type: none"> 과거에는 사람과 컴퓨터의 연결이 주된 목적이었지만 스마트시티에서는 사물 간 연결이 핵심 도시 전체를 연결할 수 있는 유·무선 통신 인프라
	공간정보 인프라	<ul style="list-style-type: none"> 현실공간과 사이버공간 융합을 위해 공간정보가 핵심플랫폼으로 등장 인공위성, 지리정보, 3D 지도, 헨 등 위치측정 인프라, Geotagging(디지털 콘텐츠의 공간정보화) 등 공간정보 이용자가 사람에서 사물로 변화

구분		설명
데이터	IoT	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 구축 사업에서 가장 시장 규모가 크고 많은 투자가 필요한 영역 CCTV를 비롯한 각종 센서를 통해 정보를 수집하고 도시내 각종 인프라와 사물을 네트워크로 연결 특정 부문에 대해 개별적으로 사업을 추진할 수 있어 점진적 투자확대 가능
	데이터 공유	<ul style="list-style-type: none"> 좁은 의미의 스마트시티 플랫폼으로 볼 수 있으며 도시 내 스마트시티 리더들의 주도적 역할이 필요 생산된 데이터의 자유로운 공유와 활용 지원
서비스	알고리즘 & 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 실제 활용이 가능한 정도의 높은 품질과 신뢰성 확보가 관건 데이터를 처리·분석하는 알고리즘을 바탕으로 한 도시서비스
	도시혁신	<ul style="list-style-type: none"> 도시문제 해결을 위한 아이디어와 새로운 서비스가 가능하도록 하는 제도 및 사회적 환경 본격적인 지능사회 실현

스마트시티 기술을 활용하여 다양한 도시 문제들을 해결할 수 있을 것으로 전망한다. 기존에는 도시 문제 발생 시 대규모 재원을 장기적으로 투자하여 인력 투입 확대, 기반 시설 확충 등의 방식으로 해결하였으나, 스마트시티는 도시 전역에서 정보를 수집·분석하여 필요한 곳에 자원을 투입하거나 기존 자원의 효율적 활용을 유도하는 방식으로 문제를 해결할 것이다. 이를 통해 비용 절감, 도시 서비스의 향상, 삶의 질 제고, 생산성·지속가능성 향상의 효과를 기대한다. <그림 148>은 스마트시티를 통한 문제 해결 방식을 나타낸 것이다.



[그림 148] 스마트시티 기술을 활용한 문제 해결 방식(이재용, 2017)

스마트시티 기술 적용을 위한 전략은 시민체감 효과와 혁신성장 효과를 고려한 상용 단계기술, 첨단선도기술, 미래혁신기술로 <그림 149>와 같이 구분할 수 있으며, 데이터 공유(플랫폼), 이를 통한 서비스 가치 극대화(서비스), 기기종 기기 간 연동을 위한 초연결 네트워크(네트워크) 기술로도 구분한다. 스마트시티 기술 발전은 미래사회의 안전성과 직결된다. 스마트시티가 지향하는 가치를 담은 기술이 미래 신도시부터 노후 도시재생지역까지 구현되도록, 기술 수준을 고려한 접근을 추진하고 있다. 상용단계 기술 영역은 시민체감이 높은 기술로서 노후 도심·기존 도시에 적용하여 그 효과를 높인다면, 첨단선도 기술 영역을 넘어 미래혁신 기술 영역으로 나아갈 것이다. 이러한 기술은 혁신성장 효과가 높은 기술로서 선도적인 국가 시범도시에 적용된다.

스마트시티 기술 적용을 통한 미래도시의 가치는 안전/포용성(Resilience), 생활편의성(Convenience), 도시경쟁력 (Competitiveness), 비용효율성(Efficiency), 지속가능성(Sustainability) 측면에서 평가되어지며, 미래사회의 안전성과 관련된 적용기술로는 상용단계 기술 영역에서 웨어러블 기기, 지능형 재해관리, 첨단선도 기술 영역에서는 가상시뮬레이션, 지능형 영상인식, 미래혁신 기술 영역에서는 가사돌봄로봇, 증강인간 등이 있다. 이러한 미래혁신 기술의 공통 기술 적용은 5G, 빅데이터, 인공지능, IoT,

Cloud, 보안(블록체인) 등 제4차 산업혁명 관련 기술의 기반에서 가능하다.

도시 가치	생활편의성 (Convenience)	도시 경쟁력 (Competitiveness)	안전/포용성 (Resilience)	비용 효율성 (Efficiency)	지속가능성 (Sustainability)	
서비스 분야	교통/주거/ 건강 등	산업 등	방재/일자리/ 복지 등	도시 인프라/ 운영 플랫폼/ 에너지/행정 등	환경/사회/ 경제 등	
상용 단계 기술	< 온디맨드 교통 >	< 핀테크 >	< 웨어러블 기기 >	< IoT 플랫폼 >	< 스마트미터링 >	시민 체감 효과
	< 커넥티드 홈 >	< AR/VR/MR >	< 지능형 재해관리 >	< 데이터허브 >	< 마이크로그리드 >	
첨단 선도 기술	< 도심형 무인셔틀 >	< 3D 프린팅 >	< 가상시뮬레이션 >	< 스마트인프라 >	< 제로에너지주택 >	↑ ↓
	< C-ITS >	< 스마트 팜 >	< 지능형 영상인식 >	< 초고정밀지도 >	< CEMS >	
미래 혁신 기술	< V2G >	< 지능형 드론 >	< 가사물품로봇 >	< 디지털트윈 >	< 에너지플러스빌딩 >	혁신 성장 효과
	< 자율주행 >	< 인지 주택 >	< 증강인간 >	< 블록체인행정 >	< AI반 환경관리 >	
< 공통 미래혁신기술 > 5G, 빅데이터, 인공지능(AI), IoT, Cloud 기술, 보안(블록체인) 등						

[그림 149] 스마트시티 전략이 제시하는 3가지 기술 분류(4차산업혁명위원회, 2018)

다양한 스마트시티 기술을 활용한 모든 생활의 집합체를 ‘스마트시티’라 할 때, 스마트시티는 정보통신기술(ICT), 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI)을 활용하여 교통, 에너지 등 우리 삶을 편리하고 안전하며 풍요롭게 해주는 스마트서비스의 종합적 결과물이며,

에너지, 교통, 보안, 헬스케어, 정부 등 우리생활을 구성하는 모든 분야를 포함한다. <표 32>는 스마트시티 기술을 적용한 구성하는 요소들을 분야별로 나타낸 것이다.

[표 32] 스마트시티 기술을 적용한 다양한 분야(Frost and Sullivan, 2016)

분야	정의 및 개념
스마트 빌딩	<ul style="list-style-type: none"> 조명, 온도, 에너지 소비를 독립적으로 또는 최소한의 사람 개입으로 제어·관리하는 첨단 자동화 인프라
스마트 에너지	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 통합전송·전력분배에 대한 수요 대응을 위해 첨단 미터 인프라, 고전압 전송 시스템 이용하여 디지털 기술 사용
스마트 기반시설	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 그리드, 운송 네트워크와 같은 다양한 유형의 지능형 인프라를 관리, 통신 및 통합하는 지능형·자동화 시스템
스마트 기술	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 그리드, 스마트 홈, 고속 광대역 연결 등으로 집, 사무실, 휴대폰 및 자동차를 단일 무선 ICT 플랫폼에 연결
스마트 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> 저공해자동차 및 다양한 운송 시스템과 같은 혁신적이고 통합된 기술 및 솔루션을 사용한 지능형 이동성
스마트 헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> e-Health, m-Health 시스템과 지능형 연결 의료 기기를 사용. 시민들의 건강, 웰니스, 웰빙을 장려하는 정책 시행
스마트 정부	<ul style="list-style-type: none"> 인센티브, 보조금 또는 기타 홍보를 통한 친환경 및 지능형 솔루션 채택을 지원하고 지원하는 정부 정책 및 디지털 서비스
스마트 시민	<ul style="list-style-type: none"> 일상적인 활동에서 스마트하고 친환경적인 솔루션을 채택하는 데 관심을 가지고 있는 시민
스마트 보안	<ul style="list-style-type: none"> 사람, 재산 및 정보를 보호하도록 설계된 비디오 감시, 공공 안전 LTE 및 관리 보안 서비스와 같은 기술 및 솔루션 포함

5-3 경제저성장

동인명	경제저성장
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	외생
동인 유형	<ul style="list-style-type: none"> • Uncertainty: 선진국은 경제저성장 기조에 들어섰으며, 1인당 GDP는 4만 달러 선에서 머물고 있음. 경제성장을 이루기 위해서는 ICT 기술을 기반으로 하는 융합산업이나 우주개발을 통한 신산업의 발굴이 필수적인데, 한국은 이 부분에 대한 불확실성이 높음
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 1인당 GDP는 2018년 기준으로 3만달러를 돌파하였으며, 이는 개도국에서 선진국으로 옮겨 가는 기준이 됨 • 국가의 부는 커졌으나, 개인의 부는 그다지 상승되지 않았으며, 빈부의 격차가 심화됨 • 수요 부족 및 세계경제가 보호무역주의로 전환함에 따라 경제성장률이 정체되는 경제 저성장 상황이 도래할 가능성이 존재함
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 기술에 기반을 둔 산업의 성장과 첨단기술을 보유한 우수 인력들의 활약으로 2%대의 경제성장률을 유지하며, 2050년 5만달러 시대로서, 선진국 수준의 사회를 구축하게 됨 • 한국은 선진국의 저성장 기조, 강대국 간의 무역전쟁, 기후변화문제 해결을 위한 재정부담, 저출산·고령화 등의 인구 감소 문제로 인해 경제저성장 맞이하나, 비교적 안정적 경제 상황이 구현됨

한 나라의 경제성장은 기본적으로 실질 GDP(Gross Domestic Product, 국내 총생산)의 증가를 의미한다. 실질 GDP는 일정 기간 내에 해당 경제 내에서 노동과 자본 등의 생산요소를 투입해 생산된 재화와 서비스의 시장 가격치로 설명될 수 있다. 즉, 경제성장은 노동, 자본과 같은 생산요소의 증가와 함께 두 생산요소 간의 상호작용에 달려 있다고 할 수 있다. 경제성장을 결정짓는 요인인 노동 투입량, 생산성 향상 가운데, 특히, 생산성 향상은 기술진보, 인적자본의 증대, 자본 투입에 영향을 받는다.

기술진보는 새로운 생산방식을 찾아내거나, 새로운 생산요소, 새로운 생산품을 만들어냄으로써 경제성장에 기여한다. 기술진보는 동일한 생산요소를 이용해도 전보다 많은 GDP 창출이 가능하여 경제성장에 있어서 매우 중요한 요소 중의 하나이다. 특히,

경제구조가 고도화되고 선진화될수록, 노동 투입보다는 기술진보와 인적자본 제고를 통한 생산성 향상이 경제성장에 더 중요해진다. 이 외에도 GDP 증가에는 여러 요인이 있다. 그 가운데 자본의 이동도 GDP 증감에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 자본의 국제 간 이동은 환율과 시장금리까지 영향을 미치기 때문에 자본이 유입되는 국가는 경제성장률이 높을 수밖에 없다. 또한, 금융 및 재정정책도 GDP에 영향을 미치는 중요한 요소이다. 금리를 인하하면 부동산 수요가 증가하며, 세금을 감면하면 소비와 투자가 증가해 GDP 증가요인으로 작용할 수 있다.

대한민국의 1인당 GDP는 2018년을 기준으로 3.3만달러를 넘어 세계 30위의 경제 규모를 갖고 있다. 1인당 GDP 3만달러는 선진국 경제를 가늠하는 상징적인 기준으로 인식되고 있다. 즉, 한국경제는 이미 경제구조가 선진국 수준으로 도달하였으며, 단순히 요소 투입의 증가를 통한 경제성장을 추구하기에는 한계에 도달했다는 의미이다. 이러한 맥락에서, 우리보다 앞서서 1인당 GDP 3만달러를 돌파한 선진 경제국들이 3만달러 이후의 어떠한 성장을 이어나갔는지를 살펴보는 것은 향후 한국경제의 성장 추세를 가늠하는 데 필수적이다.

[표 33] 2018년 국가별 명목 GDP 순위 (출처: <http://www.imf.org>)

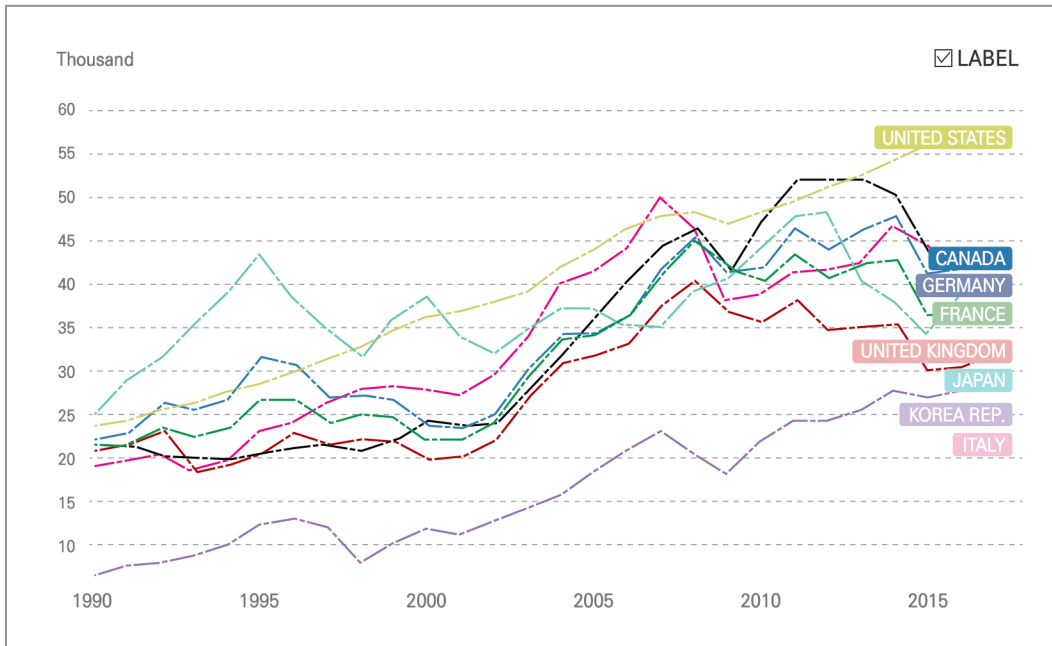
순위	국가	명목 GDP (달러)	인구 (명,순위)	1인당 GDP (만달러,순위)
1	미국	21.48 조	3.29 억(3)	6.5(6)
2	중국	14.17 조	14.34 억(1)	1
3	일본	5.22 조	1.26 억(11)	4.1(24)
4	독일	4.12 조	0.82 억(10)	5(18)
5	인도	2.96 조	13.66 억(2)	0.2
6	프랑스	2.84 조	0.65 억(22)	4.4(22)
7	영국	2.81 조	0.66 억(21)	4.3(23)
8	이탈리아	2.11 조	0.59 억(24)	3.6(28)
9	브라질	1.93 조	2.11 억(5)	0.9
10	캐나다	1.82 조	0.37 억(38)	4.9(20)

순위	국가	명목 GDP (달러)	인구 (명,순위)	1인당 GDP (만달러,순위)
11	한국	1.7 조	0.51 억(28)	3.3(30)
12	러시아	1.65 조	1.46 억(9)	1.1
13	스페인	1.47 조	0.46 억(30)	3.2(32)
14	호주	1.46 조	0.25 억(55)	5.8(16)
15	멕시코	1.24 조	1.28 억(10)	1
16	인도네시아	1.07 조	2.71 억(4)	0.4

세계은행의 자료에 따르면, 선진국들의 모임이라고 할 수 있는 G7 국가들 가운데 가장 먼저 1인당 GDP 3만달러에 도달한 나라는 일본이다. 환율의 영향도 있었겠지만, 일본은 1992년 3만달러에 도달한 이후, 3년만인 1995년에 4만달러를 돌파하였다. 그러나 이후 잃어버린 20년을 맞이하면서 일본의 1인당 GDP는 2000년대 중반까지 3만 5천달러 선에서 하강과 상승 곡선을 반복해 그리다가 2018년 기준 겨우 4만달러를 넘었다.

<그림 150>에 의하면, 미국의 경우 1996년 3만 달러에 도달해 G7 국가들 가운데 유일하게 굴곡 없이 지속적인 상승 곡선을 그리고 있으며, 2018년도 미국의 1인당 GDP는 6만달러를 넘어서고 있다. 영국은 2002년 3만달러 도달 이후, 5년 만인 2007년에 1인당 GDP가 5만달러를 넘어서는 가파른 상승 곡선을 그렸으나, 이후 하락세에 접어들면서 2018년 영국의 1인당 GDP는 4만달러 수준을 유지하고 있다.

프랑스는 영국보다 1년 뒤늦게 3만달러 대열에 합류하였다. 프랑스도 영국과 마찬가지로 3만달러 도달 후 5년만인 2008년 1인당 GDP가 4만 5천달러에 도달하는 등 상승세를 이어가다가, 이후 주춤하면서 2018년의 1인당 GDP는 4만달러 수준을 유지하고 있다. 독일도 영국 및 프랑스와 유사한 유형을 따르며, 1인당 GDP는 영국과 프랑스보다 조금 높게 겨우 5만달러 수준을 유지하고 있다. 이태리와 캐나다 모두 2004년도에 1인당 GDP가 3만달러에 도달했으나, 이태리의 경우 2008년 4만 달러를 넘어선 이후 지속적인 하락세를 거듭해 2018년 1인당 GDP는 3만 6천달러대를 유지하고 있다. 반면, 캐나다는 지속적인 성장세를 유지하면서 2018년 1인당 GDP는 4만 9천달러 수준으로 기록되고 있다.

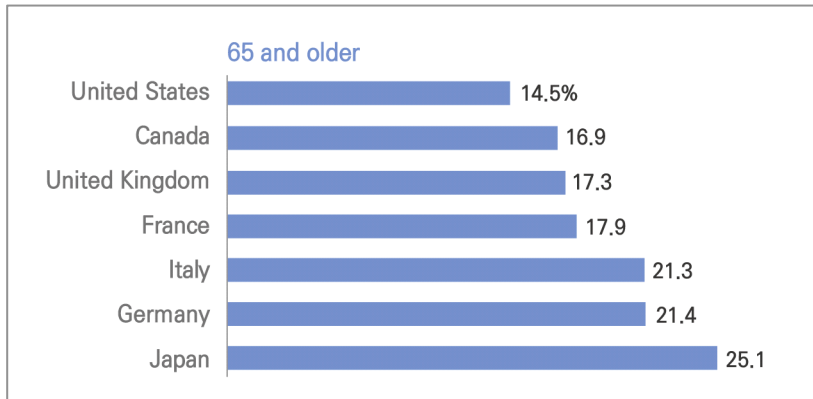


[그림 150] G7 국가들의 1인당 GDP 3만달러 달성 이후 경제성장률 추이

<그림 150>에서 파악할 수 있듯이, G7국가들 가운데 유일하게 미국만이 1인당 GDP 3만달러 돌파이후 성장세를 이어나가고 있다. 캐나다의 경우도 최근 들어 성장세가 다소 꺾이기는 했지만, 꾸준한 성장세를 이어온 것으로 평가된다. 반면, 일본의 경우 G7 국가들 가운데 가장 먼저 1인당 GDP가 3만달러에 도달했음에도 불구하고, 거의 25년 동안 성장이 정체되고 있음을 알 수 있다. 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아 등 유럽 4개국은 유사한 시기에 1인당 GDP가 3만달러에 도달했으나, 2010년 이후 성장세가 둔화되고 있으며, 특히 이탈리아의 성장이 눈에 띄게 둔화되고 있음을 알 수 있다.

이들, G7 국가들이 주는 시사점은 간단하고 명확하다. 우리나라는 일본과 유럽 4국의 전철을 따라가면 안 되고, 미국과 캐나다와 같은 성장 양상을 따라가야 한다는 점이다. 이들 2개 집단의 극명한 차이는 다양한 원인에서 찾을 수 있을 것이며, 과학기술에 기반한 혁신과 기업가 정신 등의 차이 등 여러 이유를 들 수 있다. G7 국가들 모두 과학기술 발전에 기반한 혁신과 기업가 정신의 함양에 애쓰고 있다. 그렇다면, 어떠한 요인이 이들 2개 집단의 차이를 가져왔을까?

일본과 이태리는 전체 인구 가운데 65세 이상 인구가 21%를 넘어서는 초고령화 국가임을 알 수 있다. 반면, 미국과 캐나다는 G7 국가들 가운데 고령자 비율이 가장 낮다. 결국, 고령화는 2010년 이후 일본(2000년 이후)을 포함한 유럽 4개국의 경제성장의 정체와 무관하지 않을 것이다. 이태리의 경우 고령화로 인한 재정지출이 급격히 증가해 왔으며, 연금과 보험을 둘러싼 세대 간 갈등도 심각한 상황이다. 세계에서 가장 고령화된 일본의 경우 상황은 더욱 심각하다. 고령화가 재정지출을 증가시키는 물론, 사회의 활력과 혁신을 저해함으로써 성장의 발목을 잡고 있는 것이다. 우리나라가 지속적인 성장발전을 위해서는 적극적이고 실효성이 높은 저출산·고령화 정책에 힘을 기울여야 함을 의미한다.

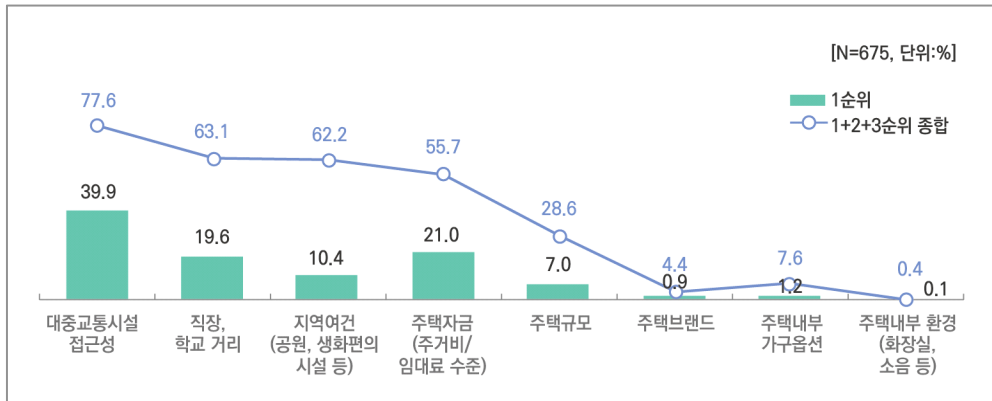


[그림 151] G7 국가들의 65세 이상 고령자 비율
(출처: Statstic Canada, 2016 Census of Population)

여가 및 휴양 활동, 은퇴자 증대 등으로 인하여 1가구 다주택 이용·소비가 증가됨에 따라 단순 거주 목적으로 주택을 활용함으로써 거주유연성이 커질 것이다. 자산보다는 거주공간으로서의 주택 인식이 강하고 유연근무 보편화, 서비스 접근성 개선 등으로 주거지 선정에 특별한 제약요인이 없어 직주 관계가 유연하며 다지역 거주가 보편화되고, 주거 이전이 많아짐에 따라 거주유연성이 높아질 것이다.

그러나 주택을 투자목적으로 보고 개인 소유에 대한 욕구가 증대됨에 따라 거주유연성은 낮아질 것이다. 9to6, 주5일 회사 근무 등으로 집과 회사 간의 통근시간이 주거선정의 중요한 요인 중의 하나가 되고, 자산으로서 주택 인식이 강하여 부동산가치가

높으면서 제반 서비스 접근성이 높은 지역의 주택에서 거주가 증가하게 되면, 거주유연성은 낮아질 것이다. 자산으로서의 주택에 대한 선호에 따른 다주택자에 의한 주택소유가 증가하고 있다. 이윤 및 임대료 발생을 위한 축적성의 주택소유 추세로 다주택자에 의한 서울 강남권 등 우량지역 내의 주택 매입이 증가하였다. 통계청 ‘2017년 주택소유 통계’에 따르면, 다주택자는 15.4%(211.8만 명), 이 중 2건 소유자가 165.9만 명(12.1%), 3건 소유자 27.2만 명(2.0%), 4건 7.2만 명(0.5%), 5건 이상 11.5만 명(0.8%)으로 나타났다(변나향 외, 2018). 그리고 주택 선택 고려 사항으로 주택의 내부 환경보다는 주택 입지와 관련된 교통시설과의 접근성, 직장 또는 학교와의 거리, 지역 여건과 같은 거주환경을 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

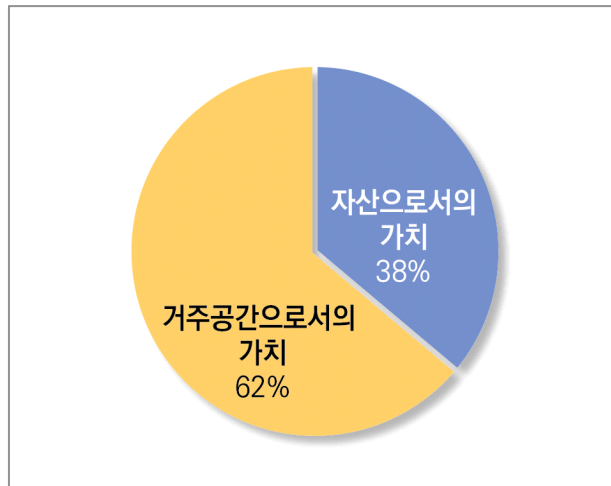


[그림 152] 주택 선택 시 고려 사항(변나향 외, 2018)

지속적인 주택공급으로 전국의 주택보급률(다가구 거주구분 기준)은 2010년에 이미 100%를 초과하여 주택의 양적부족 문제가 크게 완화되고 있다. 주택보급률은 전국 기준 2005년 98.3%(수도권 96.0%), 2010년 100.5%(수도권 96.4%), 2015년 102.3%(수도권 97.7%), 2016년 102.6%(수도권 98.2%), 2017년 103.3%로 증가하였고, 2022년에는 110%로 높아질 것이다(수도권 107%)(국토교통부, 2018b). 설문조사에 의하면(국토연구원, 2018), 주택을 자산으로 보는 비율이 38%, 거주공간으로 보는 비율이 62%로 나타났다.



[그림 153] 주택보급률(국토교통부, 2018)

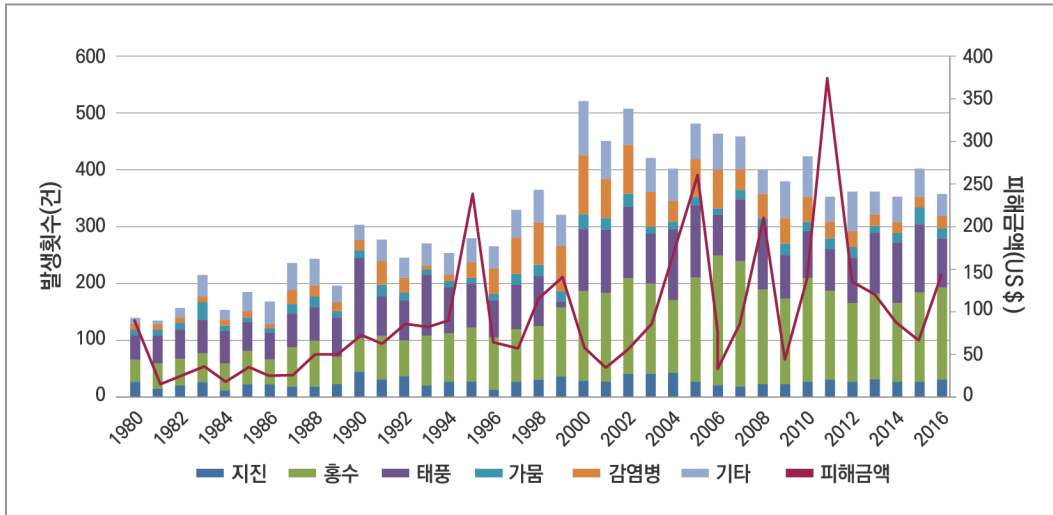


[그림 154] 주택에 대한 인식(국토연구원, 2018)

5-4 기후변화(자연재난/사회재난 빈도/강도)

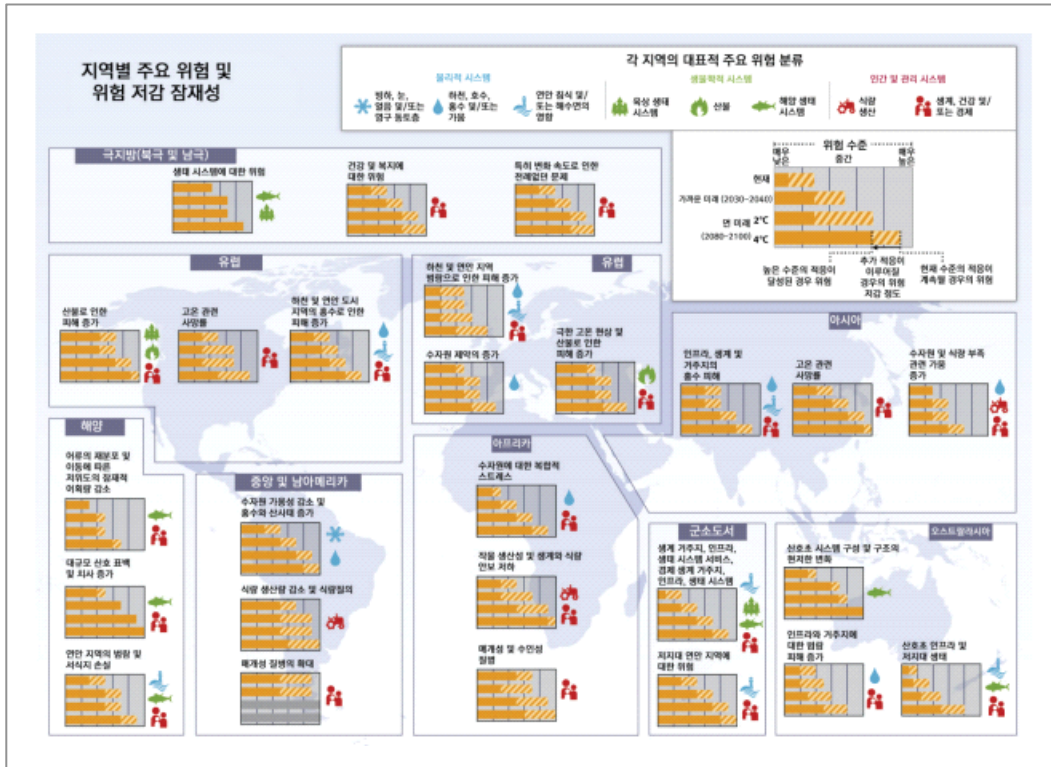
동인명	기후변화(자연재난/사회재난 빈도/강도)
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend: 기후변화에 따른 자연재난과 사회재난의 빈도와 강도는 지속적으로 증가될 것임. 자연재난과 사회재난의 빈도와 강도의 선제적 대응만큼 재난 시 당할 피해의 최소화해 주력해야 할 것임.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지구온난화와 기후변화, 범국가적 온실가스 규제 강화, 에너지·자원 부족 심화로 인해 다양한 환경기후문제가 발생 • 특히 기후변화로 인해 홍수, 태풍, 쓰나미, 지진 등의 자연재해의 발생 빈도가 증가할 가능성이 높으며, 이로 인한 위험 요소가 증대
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 기온은 2.3℃ 상승, 강수량 3% 증가, 해수면은 34cm 상승할 것으로 전망되며, 지표의 평균 온도가 상승함에 따라 폭염 발생 빈도와 지속 기간은 증가가 예상되며, 간헐적으로 발생하는 겨울철 혹한도 예상됨 • 4차 산업혁명 기술 기반, 재난안전기술의 첨단화를 통해 미래·신종재난 등 급변하는 재난환경 변화에 선제적으로 대응하여, 자연재해에 대한 피해상황은 감소되는 추세임. 그럼에도 사회재난의 발생 빈도는 계속 증가함

최근 기후변화로 인하여 자연재난은 매년 증가하는 추세이며, 경제발전에 따른 도시·산업화로 인해 피해금액도 증가하고 있다. 자연재해(폭우, 침수, 해일, 태풍, 흑한, 흑서, 폭설, 지진 등), 대형 교통사고(철도, 도로, 항공, 선박 등), 강력범죄, 단전 및 단수, 가스 및 온수관, 전염병, 통신망 단절, 해킹 등이 빈번하게 발생하나 예방 및 대응시스템 미흡하여 정주여건이 악화될 위험이 있다. 특히 복합재난은 하나의 재난이 다른 재난을 동시에 또는 연속적으로 발생시키며, 그 재난의 피해가 대규모이거나 광범위하게 발생하는 재난을 말한다. 특히 자연재난과 사회재난이 연쇄적으로 발생하여 인명, 재산, 기반시설 마비 등 피해가 극심하여 지역 차원의 통합적 대응이 필요하다.



[그림 155] 1980-2016년까지 전 세계 자연재난 발생 건수(국가과학기술심의회, 2018)

전 지구적으로 온실가스(이산화탄소(CO₂)) 감축 없이 현재와 같은 추세로 온실가스를 배출할 경우, 2050년 기온은 2.3℃ 상승, 강수량 3% 증가, 해수면은 34cm 상승할 것으로 전망된다(행정안전부, 2018). 지표의 평균 온도가 상승함에 따라 폭염 발생 빈도와 지속 기간은 증가가 예상되며, 간헐적으로 발생하는 겨울철 폭한도 예상된다.

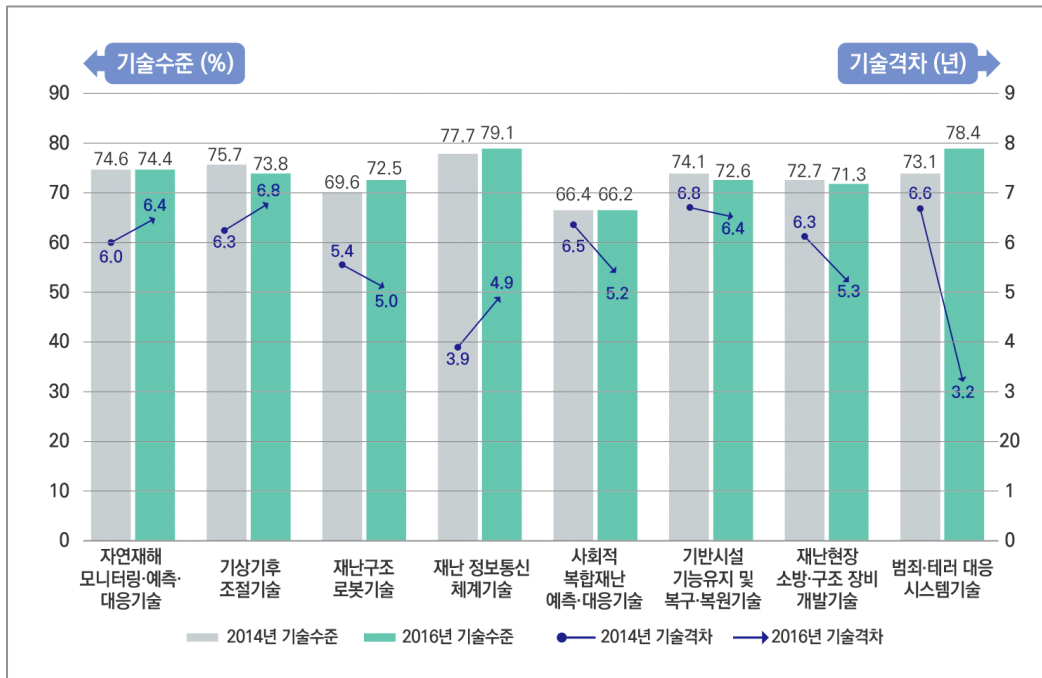


[그림 156] 기후변화에 따른 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성(IPCC, 2015)

정주여건이 자연재해, 사회재난, 전염병, 통신망 단절 및 해킹 등에 대한 예방 및 대응시스템을 갖추게 될 것으로 전망된다. 2018년 제3차 재난 및 안전관리기술개발 종합계획을 살펴보면 우리나라의 재난·재해·안전 분야의 기술 수준은 선진국 대비 73.5%(2016년 기준)이고 2008년 이후 지속적으로 기술 수준을 높아지고 있으며, 2022년까지 선진국 대비 80%를 목표로 하고 있다. 우리나라 기술 수준은 2008년 54.4%, 2010년 59.4%, 2012년 72%, 2014년 73%, 2016년 73.5%로 지속적으로 향상되고 있다. 그러나 미국, 일본, EU에 비해서는 수준이 낮은 것으로 나타났다. 미국(100%) > 일본(92.9%) > EU(91.2%) > 한국(73.5%) > 중국(65.7%). 기술 분야는 재난·재해·안전 분야 등으로 ‘재난 정보통신 체계기술’ 수준이 79.1%로 가장 높고, ‘사회적 복합재난 예측·대응기술’ 수준이 66.2%로 가장 낮다. 특히 ‘범죄·테러 대응시스템 기술’의 수준은 최근 3년간 73.1%에서 78.4%로 큰 폭으로 상승하였다.

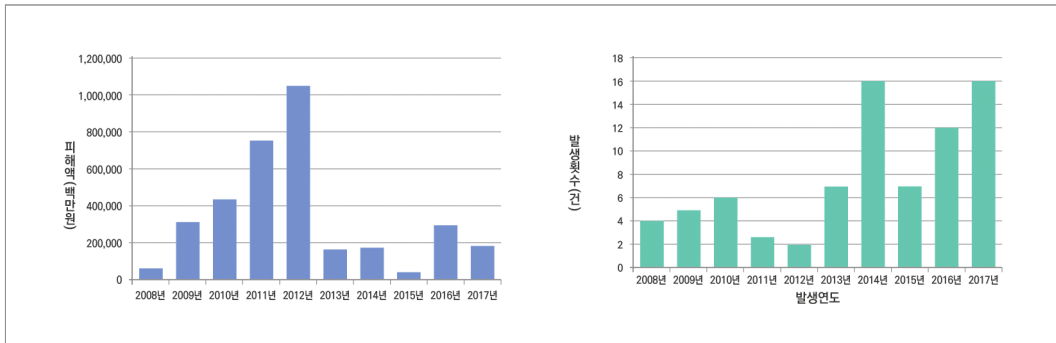
4차 산업혁명 기술 기반, 재난안전기술의 첨단화를 통해 미래·신종재난 등 급변하는 재난환경 변화에 선제적으로 대응하기 위해 13개 정부 부처가 재난안전 위험요소 예측·영향평가 기술개발에 관한 32개 사업을 전개해오고 있다. 기상청은 침수 및 폭염관련 재해영향 모델을, 행정안전부는 폭염 및 풍수해 직·간접 피해를 고려한 피해산정 및 예측 기술을 개발을 추진 중이다. 그리고 빅데이터 기반 재난안전 정보활용 기술개발의 경우 8개 정부 부처가 18개 사업을 진행 중이다. 과학기술정보통신부는 각종 재난안전 분야 기술개발 공통 적용 및 개별부처·재난상황에 맞게 쉽게 응용이 가능한 재난안전정보 플랫폼 구축에 주력하고 있으며, 국토교통부는 분산된 철도 안전정보를 통합관리·분석, 사고예방을 위한 안전관제 시스템을 개발 중이다. 경찰청은 다양한 교통정보 빅데이터를 분석하여 실시간 신호주기 자동제어 시스템 개발에 주력하고 있다. 또한 6개 정부 부처가 10개 사업의 추진을 통해 재난안전 융·복합 대응 기술을 개발하고 있다. 지진, 화재, 방범, 홍수 등 안전·방재 분야에 스마트 기술 활용을 활용하고 있다. 산림청은 여름철 산사태를 예측하고 대비하기 위하여 기상청에서 제공하는 강우데이터와 토양 센서 값을 통해 산사태 예측 정보를 제공하고 있다. 포항시는 지진방재에 선제적으로 대응하기 위하여 스마트 지진방재시스템을 구축하고 있다.

〈그림 157〉에 의하면, 자연재해 모니터링·예측 대응기술, 기상기후 조절기술, 재난구조 로봇기술, 재난 정보통신체계기술, 사회적 복합재난 예측·대응 기술, 기반시설 기능 유지 및 복구·복원 기술, 재난현장 소방·구조 장비 개발기술, 범죄·테러 대응 시스템 기술 등의 재난·재해·안전 분야 8개 국가전략 기술을 정하였으며, 재난·재해·안전 분야 8개 국가전략 기술 수준은 ‘재난 정보통신 체계기술’이 79.1%로 가장 높게 나타났으며, ‘사회적 복합재난 예측·대응 기술’이 66.2%로 가장 낮았다. 그리고 최근 들어 ‘범죄·테러 대응시스템 기술’의 기술 수준이 가장 큰 폭으로 상승하였다.



[그림 157] 우리나라의 재난·재해·안전 분야 기술 수준(국가과학기술심의회, 2018)

〈그림 158〉은 국립재난안전연구원의 보고서(2018)의 인용한 것으로 2008-2017년 간 자연재해로 발생한 피해액 규모와 사회재난이 발생한 횟수를 나타내고 있다. 자연재해에 대한 피해상황은 감소되는 반면, 사회재난의 발생 빈도는 점점 증가하고 있는 양상을 보인다. 사회재난은 자연재해에 비해 다양한 사고 유형을 가지며, 인명피해 및 재산피해도 자연재해에 비해 적지 않다. 특히 2014년 세월호 사건처럼 사회적 파급 영향이 엄청날 수도 있다. 현대사회가 초연결사회로 되어있기에 사회재난은 한 사건으로 끝나지 않고, 다른 사회재난으로 전파할 수 있는 가능성이 높아졌으며, 메르스 등과 같은 신종전염병 영향과 전력공급 셧다운, 컴퓨터 바이러스로 인한 시스템 다운 등 새로운 사회재난이 일어나고 있다.



[그림 158] 2008-2017년간 자연재해 피해액 규모와 사회재난 발생 횟수
(국립재난안전연구원, 2018)

지하에 다양한 시설 설치로 인해, 이와 관련된 사고가 발생한 경우 큰 재난이 발생할 수가 있다. 지반침하의 경우 지하매설물의 파손, 부실한 굴착공사, 관로 노후화 등으로 인하여 발생한다. 2015년 발생한 지반침하 1,036건 중 하수도관 손상이 54%(564건), 상수도관 손상이 4%(40건), 굴착공사 등 기타 원인이 42%(432건)로 나타났다.

[표 34] 원인별 지반침하 발생 현황(국토교통부, 2016.05.19.)

원인별	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	계
합 계	573	723	898	858	1,036	4,088
하수관 손상	414	638	801	485	564	2,902
상수관 손상	11	14	8	20	40	93
관로공사 등 기타	148	71	89	353	432	1,093

5-5 외국인/난민 유입

동인명	외국인/난민 유입
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Weak Signal: 인구 감소로 인한 생산가능인구의 감소는 우리나라 경제활력에 큰 저해를 줄 가능성이 높음. 이를 극복하기 위한 생산가능인구의 유입이 필연적이며, 외국인 노동자들에 대한 유입은 지속적으로 증가할 것임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산으로 인한 인구 감소 문제는 생산가능인구의 감소로 직결되며, 젊은 노동자의 부족현상을 초래하게 됨 • 그로 인해 외국인 이민 및 외국인 노동자 유입이 증가될 것임. • 외국인 유입 및 다문화 가족들의 숫자의 증대로 말미암아, 다양한 사회문제가 발생할 가능성이 높음 • 전 세계적인 관심사인 난민문제에 대해서 국가적 조치를 취할 가능성 높음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 인구 감소 문제는 생산가능인구의 감소로 직결되며, 젊은 노동자의 부족현상으로 인해 다양한 사회적·경제적 문제가 발생하며, 외국인노동자들이 생산가능인구 대비 10%대인 약 350만 명이 점진적으로 유입됨 • 외국인 근로자의 유입과 AI 로봇으로 내국인 저임금 근로자의 일자리가 위협받으나, 임금 및 근로조건을 악화시키는 정도는 아님 • 외국인력 의존 증가는 산업구조조정 저해, 내국인 노동시장 축소, 행정비용 증가로 이어지고, 외국인 노동자의 자녀 교육문제와 내국인과의 갈등 문제가 사회적 이슈로 떠오름

20세기 후반 내국인 노동자들의 특정 업종 기피 현상이 심화되면서 외국인 노동자가 유입되어, 한국 노동시장의 큰 부분을 차지하게 되었다. 내국인 노동자에 의존한 경제 성장은 약화되고, 외국인 노동자들의 의존도는 점차 높아지고 있다. 한국의 중소기업은 약 10%에 가까운 인력 부족률을 경험하며, 이를 외국인 노동자로 대체하고 있다. 한국경제연구원에 따르면, 현재와 같은 수준의 잠재성장률을 장기적으로 유지하기 위해 생산가능 인구의 감소분을 충당할 수 있는 인구 유입의 목적으로 이민의 필요성을 주장하였다(조경엽·강동관, 2014).

외국인 근로자 유입이 유입국의 노동시장에 미치는 효과는 양면성을 띠고 있다. 긍정

적 측면에서 저숙련 외국인근로자들은 내국인들이 원하지 않는 일자리를 채우기 때문에 내국인 근로자들의 임금이나 고용기회를 직접적으로 저하시키지 않으며 결과적으로 노동공급 확대에 따른 생산효과가 보다 크게 나타나는 효과를 보이지만, 부정적 측면에서 외국인 근로자의 고용이 국내 근로자들의 일자리를 잠식하고 내국인 근로자의 임금을 저하시키며 근로조건을 악화시킬 수 있다.

그러나 외국인 근로자는 유입국 입장에서 생산자이면서 소비자이기 때문에 외국인 근로자의 유입에 따른 거시 경제적 효과는 노동시장에 미치는 효과와 생산과 소비 등 경제의 각 부문의 상호작용 효과를 나타낸다. 외국인 근로자의 유입은 유입국의 국민들이 외국문화를 이해할 수 있는 기회 제공 및 조세 효과가 있어 긍정적 효과가 있기는 하나, 외국인 근로자의 교육, 의료, 주거·생활환경 개선을 위한 추가적 비용, 불법체류, 범죄 단속을 위한 행정력의 추가적 비용, 외국인 근로자의 사회간접자본 시설 이용에 의한 추가적 혼잡비용이 생기는 부정적인 효과도 있다. 신 유목민 세대라 불리는 현재의 이민 현상은 국제적으로 보편적 가치로 받아들여지고 있으며, 저출산·고령화에 따른 생산가능인구 감소로 인한 경제적 위협요소를 신속히 해결하기 위해 이민 확대는 노동력 부족을 보완하고 인적 자본의 확대와 노동의 안정적 공급 측면에서 중요한 수단이 된다. 특히 이민 확대는 경제적·사회적 파급효과가 매우 크므로 장기적 비전 아래 전략적 정책선택이 필요한 사안이다.

2018년 이민자 체류실태 및 고용조사 결과 보고서에 의하면, 2018년 5월 상주인구 기준, 외국인 취업자는 88만 4천 명(고용률 68.0%), 최근 5년 이내 귀화허가자는 3만 5천 명(고용률 66.2%)이다. 2018년 5월 경제활동인구조사의 고용률은 61.3%인데, 이는 전년 대비 외국인 취업자 5만 명 증가(6.0%), 고용률 0.1%p 하락함을 의미한다. 또한 외국인 실업자는 4만 5천 명(실업률 4.8%), 귀화허가자 2천 명(실업률 4.7%)이고, 경제활동인구조사의 실업률은 4.0%로 전년 대비 외국인 실업자는 1만 명(29.9%) 증가, 실업률은 0.8%p 상승한 수치이다.

[표 35] 성별·국적별 외국인 국내 상주인구

(단위: 천명, %)

	15세 이상 인구	아시아					아시아 이외
		아시아	한국계 중국	중국	베트남	기타 아시아	
'17년 5월(A)	1,225.3	1,124.9	490.7	141.0	133.7	359.6	100.3
(구성비)	(100.0)	(91.8)	(40.0)	(11.5)	(10.9)	(29.3)	(8.2)
남자	695.7	641.5	261.2	56.4	64.4	259.6	54.1
(구성비)	(100.0)	(92.2)	(37.5)	(8.1)	(9.3)	(37.3)	(7.8)
여자	529.6	483.4	229.5	84.6	69.3	100.0	46.2
(구성비)	(100.0)	(91.3)	(43.3)	(16.0)	(13.1)	(18.9)	(8.7)
'18년 5월(B)	1,300.8	1,193.9	521.0	137.0	149.1	386.8	106.8
(구성비)	(100.0)	(91.8)	(40.1)	(10.5)	(11.5)	(29.7)	(8.2)
남자	742.6	685.0	278.9	54.3	73.5	278.3	57.6
(구성비)	(100.0)	(92.2)	(37.6)	(7.3)	(9.9)	(37.5)	(7.8)
여자	558.2	508.9	242.0	82.7	75.7	108.5	49.3
(구성비)	(100.0)	(91.2)	(43.4)	(14.8)	(13.6)	(19.4)	(8.8)
증감(B-A)	75.5	69.0	30.3	-4.0	15.4	27.2	6.5
증감률	6.2	6.1	6.2	-2.8	11.5	7.6	6.5

2017년 생산가능인구의 감소, 2020년 이후 인구보너스 기간이 끝나면서 노령인구의 급속한 증가가 예상되는 가운데, 국가경쟁력 유지를 위해 이민의 전략적 활용이 어느 때보다 중요해질 전망이다. 2010년 인구센서스 결과를 토대로 한 우리나라 대체이민 수요 분석에 따르면 생산연령인구 감소 저지를 위해 2025년 213만 명, 2030년 414만 명의 이민자를 받아들여야 한다고 예측이 있으나(정기선 외, 2011), 이와 같이 대규모 이민자 도입, 활용 및 통합을 위한 정책적 대응과 대비는 아직 미흡한 상태이다.

2016~2030년까지 국제연합(UN)은 모든 나라가 공동으로 추진해 나갈 목표로 채택한 글로벌 차원의 지속 가능한 발전(SDGs; Sustainable Development Goals)을 위해 이민정책의 적극적 활용에 대한 논의를 UN을 비롯한 IOM, OECD, ILD 등 국제기

구를 중심으로 확산하고 있으며, 안전하고 잘 관리된 이민정책 개발 경험 공유와 경험적 증거에 근거한 이민 정책 개발, 지속적이고 체계적인 정책모니터링과 이민통계기반 구축 등에 있어 국제적 이민협력의 중요성이 증대되고 있다.

한국경제연구원에서 이민 규모에 따른 거시 경제적 효과를 분석하였다. 시나리오 1(SCN1)는 이민 유입을 우리나라 생산가능인구의 2%로 하였을 때 이민자는 2015년에 약 73만 명, 2050년에는 약 50만 명이며, 시나리오2(SCN2)는 5%로 설정하여 2015년에 약 184만 명, 2050년 약 126만 명이며, 시나리오3(SCN3)는 10%로 설정하여 2015년에 약 369만 명, 2050년 253만 명 증가한다고 가정하였다(조경엽·강동관, 2014).

(단위 : 천 명)

	시나리오 1 (SCN1)			시나리오 2 (SCN2)			시나리오 3 (SCN3)		
	생산가능인구 대비 2%			생산가능인구 대비 5%			생산가능인구 대비 10%		
	숙련	비숙련	합계	숙련	비숙련	합계	숙련	비숙련	합계
2015	275.5	463.6	739.1	688.8	1,158.9	1,847.7	1,377.6	2,317.8	3,695.3
2020	272.6	458.7	731.3	681.5	1,146.6	1,828.2	1,363.0	2,293.3	3,656.3
2025	260.2	437.8	698.0	650.5	1,094.6	1,745.1	1,301.1	2,189.1	3,490.2
2030	245.2	412.6	657.9	613.1	1,031.6	1,644.7	1,226.2	2,063.1	3,289.3
2035	230.3	387.5	617.8	575.8	96.87	1,544.5	1,151.5	1,937.5	3,089.0
2040	215.3	362.2	577.5	538.2	905.5	1,443.6	1,076.3	1,810.9	2,887.3
2045	202.6	340.9	543.4	506.5	852.1	1,358.6	1,012.9	1,704.2	2,717.1
2050	189.0	318.0	506.9	472.5	794.9	1,267.4	944.9	1,589.8	2,534.7
2055	177.6	298.8	576.3	443.9	746.9	1,190.9	887.9	1,493.9	2,381.7
2060	163.0	274.3	437.3	407.6	685.7	1,093.3	815.1	1,371.4	2,186.5

[그림 159] 이민 규모에 대한 시나리오

이민 규모에 따른 거시 경제적 효과 분석 결과를 살펴보면, 시나리오1(SCN1)는 총공급이 기준균형 대비 1.1%(16.8조원)~2.1%(76.6조원) 이고, 잠재성장률은 최고 0.07% 증가할 전망이다, 시나리오2(SCN2)는 총공급이 기준균형 대비 2.74%(41.9조원)~5.13%(191.8조원)이고, 잠재성장률은 최고 0.17% 증가할 전망이다, 시나리오3(SCN3)는 총공급이 기준균형 대비 5.43%(83.0조 원) ~10.27%(384조 원) 이고, 잠재성장률은 최고 0.33% 증가할 전망이다. 이 모형을 통해, 잠재성장률의 목표를 기준균형에 비해 1% 상

승에 필요한 이민자 수는 2015년에 약 1,660만 명, 2050년에 1,479만 명으로 체증적으로 증가할 전망이다.

	기준균형 (%)	시나리오별 잠재성장률(%)			기준 대비 잠재성장률 변화(%p)		
		SCN1	SCN2	SCN3	SCN1	SCN2	SCN3
2015	3.46	3.53	3.63	3.79	0.07	0.17	0.33
2020	3.16	3.21	3.29	3.41	0.05	0.13	0.25
2030	2.35	2.38	2.42	2.48	0.03	0.07	0.13
2040	1.92	1.94	1.96	1.99	0.02	0.04	0.07
2050	1.34	1.34	1.35	1.37	0.00	0.01	0.03
2060	0.73	0.73	0.73	0.74	0.00	0.00	0.01

[그림 160] 기준 시나리오 대비 잠재성장률 변화

이는 사회 자본 성장량과 국가의 물질에 인적자본의 증가량이 균형 있게 성장하기 위해 이민자들의 대거 유입이 도움이 될 것이라는 관측과 맥을 같이 한다. 보고서는 시나리오 결과를 기반으로 잠재성장률 1%p 상승에 2060년 기준 1천 700만명 정도의 이민자가 유입해야 한다고 분석했다. 생산가능인구 감소를 감안하여, 잠재성장률을 유지하기 위해서는 이민 규모에 대한 단계적 목표치를 설정하여야 한다. 또한 이민자 유입을 통해 생산가능인구 목표가 차질 없이 달성된다면 점차 노양부양비가 낮아질 것이라고 보았다.

선진국에서는 저출산·고령화로 인한 생산가능인구의 감소로 인구 환경이 변화되며, 고학력화로 인하여 숙련 부분에는 노동의 초과 공급이 발생하고, 비숙련 부분에는 노동 부족현상이 일반적으로 나타나고 있다. 이로 인하여 부족한 인력의 충당을 위해 국가간 노동이주가 나타나고 있다(전 세계 이주자의 44%가 저숙련, 33%가 중간숙련자임). 전 세계적으로 고임금 시장에서는 실업이 감소하는 반면, 저임금 시장에서는 실업이 증가하고 있다. 이민의 가장 근본적인 이유는 경제적 문제이기 때문에, 소득 수준이 높은 나라로 이민이 증가하는 성향을 나타내며, 인구 이동의 대부분은 '경제 부국'에 집중되고 있는 현상의 증거이다.

또한 저출산과 고령화 역시 외국인 노동자의 유입을 필수적으로 만드는 요인 중 하나이다. 현재와 같은 속도로 저출산과 고령화가 지속된다면 사회적 부양비는 2060년 101%으로 늘어난다. 이는 생산가능인구 1인당 1명을 부양해야 하는 수치이다. <그림

161)은 노인인구 비율과 노년부양비 전망에 대한 자료이다. 한국경제연구원에 따르면, 인구의 감소가 직접적으로 노동력 공급의 감소를 유발할 뿐 아니라 전체 사회의 재화 및 서비스에 대한 수요의 감소로 이어지게 돼 정부의 세수 감소와 고용의 둔화를 유발할 것으로 본다(조경엽·강동관, 2014).

구분/연도	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060
65세 이상	7.2	11.0	15.7	24.3	32.3	37.4	40.1
노년부양비	10.1	15.2	22.1	38.6	57.2	71.0	80.6
유서년부양비	29.4	22.2	18.6	20.0	19.8	18.9	20.5
총부양비	39.5	37.3	40.7	58.6	77.0	89.8	101.0

[그림 161] 노인인구 비율 및 노년부양비 전망(통계청, 2011.12.07)

난민은 통상 협약난민과 강제이주민들(forced migrants)을 총칭하며, 유엔난민기구(UNHCR 2016)에 의하면 2015년 말 현재 6,530만 명이 분쟁과 박해를 피해 고향을 떠나고 있으며, 이들 중 1,610만 명이 유엔난민기구의 위임에 의해 보호를 받고 있으며, 520만명은 팔레스타인난민기구(UNRWA)의 위임에 의해 보호를 받는다. 협약난민이 아닌 나머지 4,400만 명의 실향민들은 난민협약상의 난민지위를 인정받지 못했다는 이유로 국제사회의 인도적 지원과 보호를 받지 못하고 있다(송영훈, 2016). 난민은 새롭게 정착하는 공동체에 노동력을 제공하는 등의 긍정적 효과를 줄 수 있다. 반면에 난민은 기존의 정주민과 자원경쟁, 취업경쟁 등으로 인해 갈등을 일으키기도 하며, 혹은 반군조직, 테러조직, 범죄조직에 가담하여 공동체에 부정적인 영향을 야기하기도 한다.

한국도 국내로 유입되는 난민들의 문제 및 난민들로 인해 발생하는 난민문제를 해결하기 위해 난민법을 제정하고 다양한 정책을 추진해왔다. 우리나라는 난민법을 2012년 2월 10일에 제정하고 2013년 7월 1일에 시행하고 있으나 난민지위 인정절차와 난민의 정착지원을 둘러싼 난민법 개정 논의가 진행되고 있다. 그런데 한국의 난민법이 인권보호와 국제인도주의의 원칙에 맞게 개정되어야 한다는 비판이 제기되고 있으나, 정부는 이민통제의 효율성과 난민신청이 오용될 가능성이라는 차원에서의 난민법 개정을 주장하고 있다.

제4절
개인과
공동체



미래질문 1

가족 구성 방식은 다양화될 것인가?

1-1

전통적 형태의 가족 구성 감소

동인명	전통적 형태의 가족 구성 감소
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 가임기 연령대에서 미혼, 이혼, 사별 1인 가구의 증가 • 다양한 형태의 파트너 관계가 증가: 기존의 가족 체계를 답습하는 가족주의를 지양하고 자율적인 인간관계와 공동체 단위를 추구. • 결혼의 구속력 약화로 개인화 경향이 강화: 결혼하지 않고 자녀를 출산·양육하는 경우가 증가 • 비자발적 비혼 가구 등 다양한 집단이 1인 가구의 증가로 저출산 현상 심화 • 가족, 미혼부/모 가족, 다문화가족 등 다양한 형태의 가족 증가 • 부모·자녀 중심에서 부부 중심의 가족관계로 변화: 보조생식기술이 보편화하면, 출산·양육 등 전통적인 남녀/부모의 역할이 변화, 노인부양을 둘러싼 가족 구성원 간 갈등이 증가함. • 결혼의 연기 또는 포기가 증가: 가족에 대한 무거운 책임의식도 결혼이나 출산에 대한 두려움이 가속화
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 트렌드에 속하고 비전통적 가족 구성이 프랑스의 사례를 참고하면 60% 이상일 가능성 존재

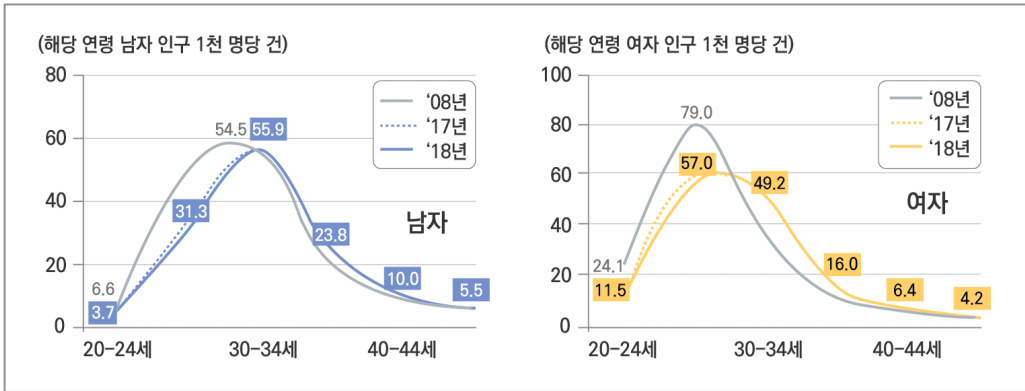
과거는 물론 현대에도 결혼은 가족형성과 사회적 성원의 재생산을 도모하는 제도이다. 결혼을 하지 않겠다고 하는 젊은 세대들에게 이기적이라고 손가락질함에도 불구하고 이러한 제도적 의미의 결혼을 하지 않는 것을 ‘비혼’이라고 한다. 이는 ‘사회적 의무’이자 ‘규범’인 결혼을 자신 스스로가 선택하지 않았다는 의미의 ‘미혼’과 구분하고자 함이다. 과거에는 결혼을 통해 가족을 이루는 것 외에 다른 선택지는 없었고 결혼으로 맺어지지 않은, 즉 가족이 없는 사람들은 자녀들이 부양하거나 가족들에 기댈 수 없었기 때문에 가족을 구성하지는 않는 것을 법을 비롯한 사회적 안전망에서부터 벗어난다는 것을 의

미하였다.

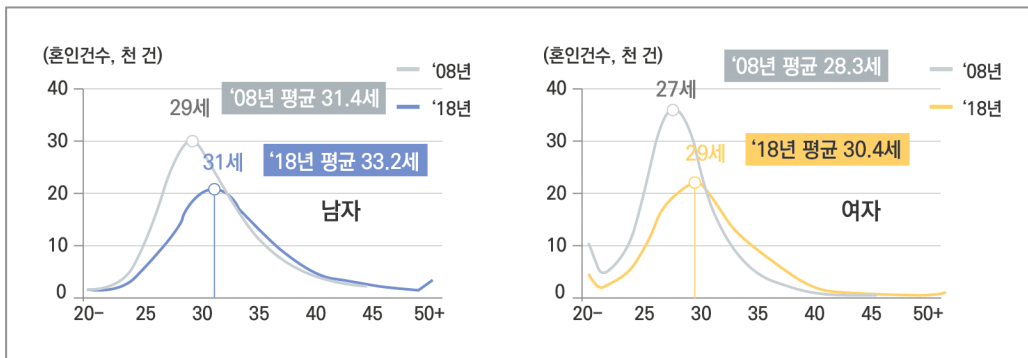
하지만 기존의 결혼제도의 문제점은 지나치게 특권화되어 불평등을 만들어 낸다는 점이다. 결혼은 사람들을 경제적 계급, 문화적 계급, 젠더 계급으로 나눈다. 현재 결혼제도가 겪고 있는 위기는 결혼하지 않는 사람들의 문제가 아니라 결혼제도 그 자체로 인한 것이다. 기존의 결혼제도는 점점 더 개인화될 수밖에 없는 현시대의 사회 변화를 따라가지 못한다. 그리하여 결혼제도 자체의 장점이 점차 없어지고 있는 상황이다. 현대사회의 지배적인 가족 형태는 결혼제도를 통한 이성애자를 중심으로 한 것이다. 그동안 가족의 변화에 대한 논의들이 많이 있었으나, 이러한 가족에 대한 실증적인 자료는 부족한 실정이다. 현재 통계청에서 생산하고 있는 가구 분류는 전통적인 형태를 유지하고 있어, 현대사회에서 나타나는 그리고 미래사회에서 나타날 가구의 모습 등이 적절하게 반영되어 있지는 않다.

그러나 가족의 다양화는 우선 결혼이나 출산행태와도 밀접한 관련이 있다. 우리 사회에서 혼외 출산은 2% 이하로 머무르면서 출산의 절대다수는 혼인 관계 속에서 일어나고 있으므로 이러한 미혼율의 상승은 출산율의 감소와 직접 연관된다(이삼식·최효진·윤홍식, 2015).

또한, 미혼율의 증가는 혼인을 늦추어 만혼의 경향으로 이어지는데, 만혼의 증가는 부부간 출산 중심의 우리 사회에서 여성의 출산 가능 기간을 감소를 의미하기 때문에, 장기적으로 기혼여성의 출산율을 감소시키는 방향으로 영향을 미친다(변용찬 외, 2010; 김태홍 외, 2011). <그림 162>를 보면 2018년 (연령별 혼인율)(해당 연령 인구 1천 명당 혼인 건수) 남자는 30대 초반이 55.9건, 여자는 20대 후반이 57.0건으로 가장 높게 나타난다. <그림 163>은 2018년 (평균초혼연령) 남자 33.2세, 여자 30.4세로 남녀 모두 전년 대비 0.2세 상승한 것으로 나타났다.



[그림 162] 남녀별, 시기별, 연령별 변화 추이



[그림 163] 남녀별 초혼 결혼 연령 추이

혼인 통계 결과에서 내국인의 초혼만을 대상으로 범위를 좁히면 남자 평균 초혼연령은 31.4세(2008년)에서 33.2세(2018년)로 1.8세 증가하였고 여자 평균 초혼연령은 28.3세(2008년)에서 30.4세(2018년)로 2.1세 증가한 것을 알 수 있다. 같은 기간(2008~2018년) 여성이 남성보다 0.3세 더 높은 증가 추이를 보인다.

이는 국내 여성의 혼인연령 증가가 남성의 그것에 비해 훨씬 빠르게 진행되고 있음을 보여주며, 여성의 혼인력 저하 경향이 더욱 강하다는 것을 의미한다. 20대 후반 출산율이 30대 후반 출산율보다 낮아진 것은 이번이 처음이다. 안정된 일자리를 찾을 때까지 결혼을 미루는 풍조로 만혼(晩婚)이 일반화된 영향을 받은 것으로 분석된다. 평균 출산연령은 32.8세로 전년보다 0.2세 상승했다. 첫째 아이 출산연령은 31.9세, 둘째 아이

33.6세, 셋째 아이 35.1세로 전년 대비 0.2~0.3세 상승하였다(통계청 사회통계국 인구동향과, 2019, 중앙일보 2019.2.27.).

한국의 총인구는 2028년을 기점으로 감소할 것으로 예상하나, 미혼율 상승 등 가구 형태에 변화를 주는 요인들이 더 강하게 작용하면서 1인 가구 수는 인구 감소 시점 이후에도 계속 성장할 것으로 예상된다. 1인 가구의 비중은 서울을 포함한 전국 9개 지자체에서 이미 30%를 초과하였으며, 남성 1인 가구가 꾸준히 증가하면서 1인 가구의 남녀 비율은 거의 동등한 수준에 도달하였다. 이는 미혼 남성 인구가 급증하고 있기 때문인데, 한국 남성의 생애미혼율은 2015년 약 11%로, 일본의 15~20년 전과 유사한 단계에 있는 것으로 추정된다(정인강서진, 2019).

통계청이 발표한 '2018년 혼인·이혼 통계'(통계청, 2018)에 따르면 지난해 혼인 건수는 25만7,600건으로 전년 대비 2.6%(6,800건) 감소했다. 혼인 건수는 2012년 이후 7년 연속 감소했으며, 1972년 24만4,800건 이후 46년 만에 가장 낮은 수치다. 인구 1,000명당 혼인 건수를 의미하는 조혼인율은 5.0건으로 전년보다 0.2건 감소, 1970년 혼인 통계 작성 이후 가장 적은 수치다. 이와 같은 혼인연령의 증가와 미혼율(never married rate)의 증가로 대표되는 우리 사회 혼인 경향의 변화는 저출산 현상을 설명하는 중요한 요인이다. 우리 사회에서는 다양한 경제·사회·문화적 요인으로 인해 혼인을 피하거나 혼인을 미루는 경향이 지속해서 강화되어 미혼율이 상승하고, 초혼연령이 계속 상승하는 추세를 보인다(중앙일보, 2019.2.27., 한국일보 2019.3.20.).

또한, 2018년 이혼은 10만 8천 7백 건으로 전년(10만 6천 건)보다 2.5%(2천7백 건) 증가하고 있으며, 조이혼율(인구 1천 명당 이혼 건수) 2.1건으로 1997년 (2.0건) 이후 최저이다. 유배우 이혼율(유배우 인구 1천 명당 이혼 건수)은 4.5건으로 전년 대비 0.1건 증가하였다. 평균 이혼연령은 남자 48.3세, 여자 44.8세로 지속적인 상승 추세이다(통계청, 2019.3.20.).

2018년 통계청이 발표한 통계자료에 의하면, 이혼율은 다음과 같다.

[표 36] 2018년 혼인·이혼 통계(통계청, 2019.3.20.)

총 이혼 건수 및 조이혼율[단위 : 천 건, %, 건]

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
총이혼 건수(천 건)	124.0	116.9	114.3	114.3	115.3	115.5	109.2	107.3	106.0	108.7
증감 건수(천 건)	7.5	-7.1	-2.6	0.0	1.0	0.2	-6.4	-1.8	-1.3	2.7
증감률(%)	6.4	-5.8	-2.2	0.0	0.9	0.2	-5.5	-1.7	-1.2	2.5
조이혼율 (인구 1천 명당 건)	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1

혼인 동향에 관한 인구학적 분석은 전반적인 혼인력의 약화와 함께, 혼인연령 규범의 빠른 약화 현상을 보여준다(McHale, et al., 2016). 이는 혼인이행률의 반등이 없을 경우 국내출산율이 극도로 낮아질 수 있음을 의미한다(이상립, 2013). 이 연구에 따르면 긴 근로시간은 혼인이행에 부정적 영향을 미쳤는데, 특히 고연령 남성에게서 뚜렷하게 나타났다. 부모로부터의 독립은 고연령 남성을 제외한 모든 집단의 혼인이행 확률을 높이는 것으로 나타났다. 근로시간과 독립거주의 영향은 잠재적 파트너를 만날 기회를 높이기 때문으로 풀이된다.

2015년 1인 가구는 520만 가구로, 전체 가구 가운데 27.2%를 차지하고 있었으며, 이는 2010년보다 3.3%p 상승한 수치이다(김형만 외, 2018). 2000년대 중반까지만 하더라도 우리나라의 전통적 가구 유형은 ‘4인 가구(부부+자녀)’였으나, 2015년에는 가족으로 이루어진 친족 가구 비중은 2015년 71.6%에서 2045년 62.4%로 감소하였고, 2015년 가구 유형은 부부+자녀 가구(32.3%), 1인 가구(27.2%), 부부 가구(15.5%) 등의 순으로 많았으나 2045년에는 1인 가구(36.3%), 부부 가구(21.2%), 부부+자녀 가구(15.9%) 순으로 1인 가구가 주요 가구 유형으로 변화할 전망이다(통계청, 2017; 김형만 외, 2018). 2017년 한국의 1인 가구는 약 562만 가구로, 국민 100명 중 11명이 1인 가구이다. 2018년 인구주택총조사에 나타난 1인 가구의 현황 및 특성(통계청(2018), 인구주택총조사 중 「1인 가구 현황 및 특성」 조사관리국 인구총조사과)에 따르면 1인 가구가 2015년 27.2%로 주된 가구 형태가 되었고, 계속 증가하여 2017년에는 28.6%를 차지하였다.

[표 37] 주요 가구유형별 가구, 2015-2045(통계청, 2017)

(단위 : 만가구, %)

	가구						구성비					
	2015	2017	2025	2035	2045	연평균 변화	2015	2017	2025	2035	2045	
계	1,901.3	1,952.4	2,101.4	2,206.7	2,231.8	11.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
친 족 가 구	계	1,362.0	1,373.4	1,403.9	1,416.5	1,392.8	1.0	71.6	70.3	66.8	64.2	62.4
	부부	295.2	313.0	384.9	456.0	474.2	6.0	15.5	16.0	18.3	20.7	21.2
	부부+자녀	613.2	593.3	507.5	424.8	354.1	-8.6	32.3	30.4	24.2	19.3	15.9
	부+자녀	53.5	57.0	67.2	73.8	75.1	0.7	2.8	2.9	3.2	3.3	3.4
	모+자녀	151.7	155.7	163.1	160.5	150.6	0.0	8.0	8.0	7.8	7.3	6.7
	3세대이상 ¹⁾	103.4	100.0	85.9	74.6	64.5	-1.3	5.4	5.1	4.1	3.4	2.9
	기타 ²⁾	145.0	154.5	195.3	226.7	274.3	4.3	7.6	7.9	9.3	10.3	12.3
1인가구	518.0	556.2	670.1	763.5	809.8	9.7	27.2	28.5	31.9	34.6	36.3	
비친족가구	21.4	22.7	27.4	26.8	29.1	0.3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	

* 1)부부+미혼자녀+부(모), 3세대이상 기타

2)가구주+형제자매(기타 친인척), 1세대 기타, 부부+부(모), 부부+자녀+부부형제자매, 조부(모)+손자녀, 2세대 기타

65세 이상인 고령자 가구는 2015년 366만 가구(19.3%)에서 2045년 1,065만 가구(47.7%)로 증가할 전망이며, 2045년 65세 이상의 1인 가구 및 부부 가구는 2015년에 비해 각각 3.1배, 2.6배로 증가할 전망이다(통계청 사회통계국 인구동향과, 2017 장래 가구 추계: 2015~2045년).

2050년대에도 동성 가족에 대한 논거들을 Polygamy에도 적용하는 관점에서는 자유, 중립, 평등의 가치가 Polygamy를 위해 존재하는 것이 아니라 반대하는 가치라고 하고 젠더 평등과 가족 구성을 위한 평등한 기회를 감소시킬 것이라고 한다(Macedo, 2015). 이러한 점에서 일부다처제의 부부들이 Polygamy로 바뀌는 것은 지나친 억측일 것이다. 하지만 2050년대에는 결혼보다 좀 더 적합하며 다양한 삶을 가능하게 하는

법적 관계로의 가족관계를 형성할 것을 모색할 것이다. 반드시 성애적인 관계가 아니더라도 동거 노인, 친구 간의 생활공동체 등 다양한 가족 형태가 지금 우리 사회에 존재하고 있으며, 이들이 그동안 법적으로 인정받지 못했다. 따라서 이러한 추세는 현 상황을 해결하기 위해 제시되었던 방법들이 주로 결혼제도를 유지하며 그 부작용을 메워주는 방식이었다면 미래에는 가족의 개념이 개인과 개인의 결합이 제도적으로 인정받을 수 있도록 하는 그러한 관계로 변화될 것이다. 2050에는 비전통적 가족 구성이 메가트렌드가 될 것으로 전망한다.

1-2 생명공학 기술 발전으로 가족 구성원 재생산 방법 다양화

동인명	생명공학 기술 발전으로 가족 구성원 재생산 방법 다양화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 난임 해결을 위한 보조생식기술의 향상 • 인공자궁 기술개발 • 인공자궁 기술개발에 대한 우려, 인간존엄성 훼손, 아이의 인격형성에 부작용도 예상 • 보조생식기술로 태어난 아기가 자연출생보다 많아질지는 불확실
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 비혼자나 동성혼자들이 사용할 것이나 그래도 자연 출산이 다수를 차지할 것 • 한편에선 여성이 임신과 출산을 할 필요가 없으니 임신 기간 동안의 불편함이 해소됨 • 출산의 의학적 위험성, 경력 단절 문제 등이 사라지므로 인공자궁에 대한 여성의 사회적 수요증가와 법적 규제의 완화에 대한 압력이 강화될 것으로 판단

우리나라 합계출산율(TFR)은 2001년 1.3명으로 하락한 이후 2005년 1.08명, 2010년 1.23명, 2015년 1.24명으로 15년 동안 초저출산 현상이 지속하고 있다. 젊은 층의 혼인과 출산에 대한 인식 변화, 청년 실업, 소득, 주택가격 상승 등 각종 사회·경제적인 문제들로 인해 출산율이 하락하고 있는 한편, 한쪽에서는 아기를 갖고 싶어도 갖지 못해 병원을 찾는 난임 환자 수는 늘고 있다. 임신이 어려운 난임이 직접적인 저출산의 의학적 원인 중의 하나이다. 2013년 한국보건사회연구원의 발표에 따르면, 우리나라 난임 진단자 수는 꾸준히 증가하고 있으며, 건강보험심사평가원 보건 의료빅데이터 개방 시스템을 통해 '남성불임(질병코드 N46)', '여성불임(질병코드 N97)' 환자 수 추이를 분석한 결과, 2017년 1월부터 2017년 7월까지 불임(이하 난임) 남성 환자 수는 4만 5374명, 여성 환자는 20만 4208명으로 작년 7개월 동안 병원을 찾은 난임 환자 수가 24만9582명에 이르는 것으로 조사됐다(건강보험심사평가원, 2019.11.04.).

첨단화되고 고도화된 보조생식술(Assisted Reproductive Technology)의 도입은

난임의 원인에 대한 근본 치료에서 진일보하여, 임신에 성공할 수 있는 또 다른 선택의 범위를 확장했다(주간동아 2015.03.09.:22~23). 한국에서 최초의 시험관 아기가 탄생한 1985년 이후로 수많은 여성이 이 기술을 이용하여 임신과 출산을 시도하고 있다. 그동안 보조생식술의 도입과 적용, 정부의 시술비 일부 지원을 두고, 이 기술이 여성의 몸과 재/생산권에 어떤 영향을 미치는지에 대한 논의가 진행됐다.

2015년 보조생식술의 진화에 관한 한 논문(Henningsen et al., 2015)에 따르면 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴 등 북유럽 4개국 과학자들로 구성된 국제공동연구진이 이들 4개국에서 1988~2007년 사이 보조생식술로 태어난 신생아 9만2137명과 자연임신으로 출생한 48만4978명의 건강상태를 비교·분석한 결과, 두 비교군의 조산과 사산, 조기사망, 저체중 비율에 별 차이가 없는 것으로 확인됐다. 이에 따르면 1988~92년 보조생식술로 잉태된 외동이의 출생 1년 미만 사망률은 1%, 쌍둥이의 경우 2.6%였다. 이 비율은 2003년 이후 각각 0.3%와 1.2%로 낮아졌다. 같은 시기 자연임신으로 출산한 외동이의 조기사망률 0.2%, 쌍둥이 1.5%와 비교하면 쌍둥이의 경우 오히려 더 낮은 수준이다. 조산의 경우엔 1988~92년 보조생식술로 태어난 외동이의 조산율이 13%, 쌍둥이는 50% 수준이었으나 2003~2007년에는 각각 8%, 47%로 줄어들었다. 같은 기간 자연임신 외동이의 조산율은 5%, 쌍둥이는 44% 수준이다.

또한, 전 세계의 많은 부부가 공통으로 안고 있는 불임문제의 해결을 위해 과학자들은 오래전부터 연구 덕분에 불임 관련 기술은 크게 진보되었지만, 자궁 이식을 통한 임신과 출산은 성공하지 못했던 영역이었다. 하지만 법적으로 대리모계약이 의뢰인 부부처의 임신이나 출산의 부담을 덜어주기 위한 목적으로 이루어지는 것은 전적으로 금지되어 있고 차후에 대리모 출생자의 가족관계가 더 복잡하게 된다는 비판이 있으며, 가족법적인 혼란이 발생할 수 있다(윤석찬, 2017). 2000년대에 들어 전 세계적으로 저출산의 심각성이 대두되기 시작했고 여기에 신체적 문제, 생식능력 저하 등의 문제로 불임여성이 늘어나면서 인공자궁의 필요성이 제기된 것이다. 물론 고통으로 인한 노산 위험성도 중요한 개발 계기 중 하나로 인식됐다.

지난 2001년부터 인공자궁 태반, 즉 자궁과 태반을 인공적으로 만들어 엄마의 실제 자궁이 아닌 자궁 밖에서 태아를 키울 수 있도록 하는 인공장기 개발이 시작되었지만, 인공 자궁은 수정란(배아) 착상, 태아 성장, 출산까지 모든 부분을 총괄적으로 진행할

수 있는 유전자학, 조직공학, 생체공학, 나노공학이 합쳐진 첨단과학의 총체인 만큼 인큐베이터를 한참 뛰어넘는 기술개발이 필요하다. 기본적으로 해당 기술은 인공 자궁 내막, 인공 태반, 인공양수가 필요하고 모체의 온도와 흡사한 온도 조절장치와 태아의 감각을 일깨워줄 자극 시스템이 수반되어야 한다.

최초로 1955년에 특허를 낸 인공자궁은 엠마누엘 그린버그라는 내과 의사가 신청한 바 있다. 영양분과 산소를 공급하는 펌프, 노폐물 배출 장치 등이 긴 관을 따라 연결되어 있는데 보조생식기술로 분류할 수 있고 체외수정(In Vitro Fertilization (IVF))과 유사하다. 2017년 미국 소아과 연구진은 23-28주 만에 태어난 초미숙아를 모태와 유사한 환경 속에서 키울 수 있는 ‘인공 자궁’을 개발하였는데, 시스템은 일명 바이오백이라고 불리는데, 양수가 차 있는 여성의 자궁 환경을 모방하여, 태아의 폐와 다른 장기들이 발달할 수 있도록 신생아를 양육할 수 있는 환경을 제공한다(Alan W. Flake et al., 2017). 그렇게 될 경우 자궁에 손상을 입은 여성 뿐 아니라, 출산의 고통을 두려워하는 여성들 역시도 아기를 가질 수 있게 될 거라 전망한다. 아울러 초미숙아의 사망률과 장애율을 크게 낮추는 것에 기여하리라고 전망된다.

그뿐만 아니라 1999년 개봉된 영화 매트릭스의 초반부에는 인공지능 컴퓨터(AI)에 의해 태어나자마자 ‘인공 자궁’에 갇혀 생활하는 2199년 인류의 모습이 현실적으로 그려져 있다(Ectogenesis, Artificial Womb, Human Egg?, 2017). 세계 각국 미래학자들이 “향후 20년 내 인공 자궁이 보편화될 것”이라는 관측을 내놓고 있다(서울신문, 2014.08.18). 미래학자 졸탄 이스트반(Zoltan Istvan)은 “최근 과학발전기술 속도에 따르면, 약 20년 후인 2034년에는 주위에서 인공 자궁을 통한 출산 모습을 흔히 접하게 될 것”이라는 의견을 밝혔다(Artificial Wombs Are Coming, but the Controversy Is Already Here). 1924년 홀데인(Haldane)이라는 한 진화생물학자는 자신이 쓴 논문에서 수정에서 출생까지 인공적 환경에서 일어나는 ‘모체 외 발생(Ectogenesis)’이라는 과정을 예로 들며, 2074년 안에 인공 자궁에서 출산이 일어날 것이며 인간 출생의 단 30%만이 자연적인 출생을 할 것이라고 예측하였다(Ectogenesis, Artificial Womb, Human Egg?, 2017). 실제로 미국 코넬대학 연구진은 상피세포, 기질세포를 이용한 공생배양시스템을 개발하는 데 성공했다(WHO'S THE DADDY NOW? Men could have babies WITHOUT women by creating artificial eggs from skin

cells.). 해당 결과는 수정란 착상과 태반 형성에 필수적인 인공자궁 개발을 가시화시키는 의미 있는 시도이지만 이런 인공자궁 기술개발에 대해 다른 한편으로는 인공자궁 개발은 혈압의 문제 외에도 작은 태아와 인공자궁을 연결하는 것 자체가 거의 불가능하다고 말한다. “인공자궁의 캐놀라는 태아의 혈관과 연결되어야 하지만, 태아가 작을수록 혈관 또한 작아진다. 안정적인 연결을 위해서는 충분한 혈관 두께가 확보되어야 한다.” 라고 분명한 물리적 한계가 존재한다고 지적하고 있다(Jutta Arens, 2011). 이와 같이 2020년 무렵에는 동물의 자궁을, 2030년 즈음에는 수정란 착상이 가능한 인공자궁은 아니지만, 수정 4주 이후의 태아를 위한 인큐베이터를 만들 수 있지만, 수정란 착상까지의 인공자궁 개발은 아직 요원하다고 예상한다.

그뿐만 아니라 임신과 출산이라는 인간만의 영역에 기계기술이 들어가게 되면 고귀한 생명의 탄생이라는 기존 인식에서 공장에서 대량 생산되는 제품처럼 인간 존엄의 문제가 제기될 수 있다. 아무리 기술이 발전된다 하더라도 뱃속 아이와 부모의 따스한 교감이 재현되기는 힘들며 생명경시의 풍조도 확산이 우려된다. 여성의 대표적인 출산, 생리 등의 요소를 제거함으로 오히려 여성의 인권이 하락할 수 있고 단순히 여성을 성을 제공하는 존재라는 인식도 우려되고 임신과 출산을 남녀 간의 사랑의 결과물이 아닌 단순 세포배양으로 이루어지는 것으로 인식될 우려도 제기된다.

체외 발생기술이 언젠가는 가능하겠지만, 적어도 수십 년 뒤, 어쩌면 100년 뒤에나 가능할 것으로 생각하고 있으며(What Do Artificial Wombs Mean for Humanity and Our Pre-Born?, 2017), 이를 위해서는 빅데이터나 유전자 표현형에 대한 더 깊은 이해, 그리고 특정한 형태의 태반조직을 만들 수 있는 줄기세포 기술 등 아직은 우리가 해결하지 못한 기술이 필요할 것이다. 특히 아직 체외수정기술(IVF)이 40년이 채 되지 않았다는 점에서, 앞으로 40년 뒤에는 체외수정된 배아를 외부에서 성장시키는 기술이 더 발전할 수 있지만, 체외수정과 대리모는 오늘날에도 대안적인 기술일 뿐이라는 점에서 체외발생기술 또한 훨씬 먼 미래에도 보조적인 임신 방법이 될 것이라고 예상한다.

엄마의 난자에서 유전 정보가 들어 있는 핵을 빼냈다. 또 다른 여성에게서 미토콘드리아 이상이 없는 난자를 받아 핵을 추출한 뒤, 그 자리에 엄마의 난자에서 나온 핵을 넣고 이렇게 조합된 난자를 아빠의 정자와 체외수정시켰다. 아이는 부모의 유전자를 물려받지만, 미토콘드리아 유전자만큼은 난자를 기증한 여성에게서 물려받는다. 세 사람

의 유전자를 결합하는 체외수정을 허용한 나라는 세계에서 영국뿐이다. 영국에서는 2015년 2월 논란 속에 이런 기술이 합법화됐다(경향신문, 2016.9.28.).

2050년대에는 자연 출산이 그래도 다수를 차지할 것이며, 현실적으로 보조생식기술이 필요한 사람은 자궁에 이상이 있는 불임부부나 아이를 원하는 독신 남녀와 동성애자 남성들일 것이다. 현재와 유사하게 대리모라는 대체수단도 이용할 것이다. 비록 현재는 인공자궁은 실험단계에서만 존재하고 있으며 동물실험에서도 아직 한정적인 성능만을 가지고 있지만, 해당 연구에 대한 사회적 규제로 억제될 수 있을 것이다. 한편에선 여성이 임신과 출산을 할 필요가 없으니 임신 기간 동안의 불편함, 출산의 의학적 위험성, 경력 단절 문제 등이 사라지므로 인공자궁에 대한 여성의 사회적 수요증가와 법적 규제의 완화에 대한 압력이 강화될 것으로 기대된다. 2050에는 비전통적 가족 구성이 메가트렌드가 될 것이다.

1-3 자동화와 AI 기술 발전으로 사이버 가족으로의 도피

동인명	자동화와 AI 기술 발전으로 사이버 가족으로의 도피
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적·사회적 양극화 심화하면, 자동화와 AI 기술 발전으로 인한 실업 심화는 가족의 경제적 불안을 초래 • 자녀의 독자적 정보 습득(언어, 문화, 기술 등)으로 인한 역권력화에 따른 가족 구성원간 갈등 심화 • 인간적 교류를 가상에서 찾으려고 하는 새로운 관심인 사이버 가족으로의 도피 • 온라인 인간관계에 너무 몰입한 나머지 실생활과 혼동하거나 책임감 있는 인간 관계 형성을 저해
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화와 AI 기술 발전으로 실업 심화는 가족의 경제적 불안을 초래할 것으로 예측되지만 가족의 형성과 사회적 성원의 재생산, 그리고 가치관의 전수를 통한 사회통제의 기능을 위해 국가가 적극적인 지원 정책과 사회적 자원들이 보강될 것 • 2030년대 후반 VR 기술이 성숙할 것이라는 전망이 있으므로 인간적 교류를 가상에서 찾으려고 하는 새로운 관심사도 사회적으로 증가할 것

인공지능을 활용한 시스템이 등장하면 일자리의 상실, 기계화로 단순 업무를 하는 노동자를 대체하면서 제기될 경제적 위험이 제기되고 오늘날 사무직 근로자와 생산직 근로자들은 머지않아 AI에게 일자리를 뺏길 것이라는 전망이다(이코노미조선, 2016. 06.14.). 한국 근로자의 43.2%는 인공지능(AI)과 로봇이 주도하는 자동화 때문에 일자리를 잃을 수 있다는 분석도 있다(국민일보, 2019.04.25). 미국 백악관이 2016년 12월 말 발간한 “인공지능과 자동화가 경제에 미치는 영향 보고서(Executive Office of the President, Artificial Intelligence, Automation and the Economy 2016)”에 따르면 AI 기술의 변화가 고용주와 고용자의 소득 격차를 더욱 심화시킬 가능성도 있다. 완전 편향적 기술진보는 숙련 편향보다 더 적은 인원들에게만 편향적이라는 뜻이며, 현재의 총소득 경제를 악화시켜 상위 0.01%에 소득이 집중되는 구조를 만들 수도 있다고 한다. 미국 내 존재하는 700여 개의 직업을 대상으로 47%의 직업이 10~20년 사이

에 자동화될 것으로 예측한 결과(Frey, C. B. and Osborne, M. A., 2017)나 비관론(Acemoglu and Restrepo, 2017; Chiacchio et al., 2018)도 있다. 반면 연구결과가 과장되었다는 반론(Arntz, 2017)이나 독일은 로봇 1대의 도입으로 제조업일자리 2개가 감소할 것이나 서비스산업에서는 그 이상의 일자리가 창출될 것이라고 하는 견해도 있다(Dauth, et. al, 2017).

물론 기술적 실업을 확정적인 것이기보다는 불확실한 것이기 때문에 자동화는 일부 일자리를 없애기도 했지만 새로운 일자리도 만들어질 수 있다. 문제는 새로운 일자리가 생기는 데 시간이 아주 많이 걸렸다는 점이다. 이러한 부작용이 가족에 미치는 경제적인 요인으로 우선 산업구조의 변화에 대한 장기적인 실업이 가족의 구성에 미치는 영향을 들 수 있다. 비록 현재의 경제 변화가 이러한 각각의 요인들로 인해 야기된 것인지를 판단할 수 없다고 하더라도, AI 등으로 인한 파괴 또는 해체(disruption)로 요구되는 정책적인 과제는 여전히 존재하며, 광범위한 범위에서 정책적인 대응이 요구된다.

경제협력개발기구(OECD)는 일자리의 미래를 큰 주제로 하는 ‘2019년 고용 전망(Employment Outlook)’ 보고서(THE FUTURE OF WORK OECD Employment Outlook 2019)를 발표했는데, 이 보고서에 따르면 한국도 노동시장의 전체 근로자 가운데 ‘고위험군’ 비중은 10.4%로 집계됐다. OECD는 자동화로 대체될 위험이 70% 이상인 일자리를 고위험군으로 분류한다. 자동화 대체 위험이 50~70%인 ‘중대한 위험군’ 비중은 32.8%였다. 자동화로 일자리를 잃을 위기에 처한 근로자가 43.2%나 되는 셈이다. 이는 OECD 평균(45.6%)보다 낮지만, 미국(37.2%) 영국(37.7%) 등 주요국보다 높다. 또한, 한국고용정보원이 이날 발간한 ‘2019년 한국직업 전망’(한국고용정보원, 2019 한국직업전망)에 따르면 200개 직업 중 32개(16.0%)에서 일자리가 줄 것으로 관측됐다. 한국은 제조업을 주축으로 하는 수출 주도형 경제인 데다, 상대적으로 임시직 비중이 높고 자영업 시장 포화 상황이 심각하기 때문으로 보인다.

또 다른 한편으로는 위에서 간단히 언급한 바와 같이 정보화 사회로 인해 인간관계의 개별화, 컴퓨터사용시간이 증가함에 따라 사람들이 인간적 교류를 가상에서 찾으려고 하는 새로운 관심이 생기고 있으며, 사이버(Cyber)와 패밀리(Family)를 합친 신조어가 포털사이트 내 동호회나 카페, 채팅, 게임 사이트 등에서 형성되기도 한다(노인생활과 학연구소 편역, 2007; 2009년 SBS 뉴스). 생겨나기 시작한 것은 1999년 말부터이다.

실제 온라인 게임의 가상 부모도 늘어나, 결혼식을 올리면 서버에 부부로 등록되고 부부끼리만 가능한 포옹, 키스 등 애정표현도 하고 마음이 어긋나면 이혼도 하는 등 실제 가정을 꾸려나가는 만큼이나 현실감 있는 경험을 할 수 있다. 대화단절이나 상호공감대의 축소로 인해 사이버 공간에서 새로운 형태의 사이버 가족(cyber family)은 속칭 사이팸이라고 불리우이기도 하며, 가출한 청소년들이 만든 자신들만의 가정으로 엄마, 아빠, 이모, 아들, 딸 등과 같은 역할을 맡아 오프라인상에서 가정을 꾸미는 것이다. 물론 이런 가족은 일부 비행 청소년들에 의해 가출한 비슷한 또래의 청소년들이 아빠, 엄마, 삼촌 등의 역할을 하며 함께 살면서, 생활비를 벌기 위해 원조교제뿐만 아니라 성매매로 악용되기도 하지만(장준오, 2003), 사이버공간의 활성화와 더불어 기존의 현실 세계에서는 상상치 못한 가족관계와 역할이 사이버공간을 통해 새로이 창출되고 있다. 또한, 세계 1,300만 명의 회원을 보유한 가상공간인 '세컨드라이프 닷컴'¹⁰⁾에 따르면 회원들이 제2의 자아를 만들어 일상생활을 할 뿐 아니라 결혼해 가정도 꾸린다. 실제 가족 간의 공백을 메워주는 장점도 있지만, 온라인에서 쉽게 맺는 가족관계가 실생활과 혼동하거나 책임감 있는 인간관계 형성을 저해하는 측면도 존재한다. 온라인 인간관계에 너무 몰입한 나머지 현실과 가상을 혼동해 극단적인 선택을 하는 경우도 종종 나온다. 현실 세계와 달리 윤리의식에 구애받지 않기 때문에 사이버 세계에선 배우자가 있는데도 바람을 피우거나, 부부가 망설임 없이 이혼하는 것처럼 현실에선 실행하기 어려운 일들이 쉽게 이뤄지기도 한다(조선일보, 2009.7.29.).

한편으로는 사이버 가족의 트렌드보다 가상공간에서 가족을 대체하는 훨씬 큰 변화도 예상해 볼 수 있다. 최근에는 가족 문화가 급격히 변화하면서 시설에 상주하는 노인들이 늘어남에 따라 가상현실(VR)의 발전이 몸이 불편해 집 밖을 나서기가 어려운 노인들에게 어떤 새로운 기회를 열어줄 수 있을지에 대한 논의도 진행 중이다(Lin, C. X., Lee, C., Lally, D., and Coughlin, J. F., 2018, July ; Baker, S. et al., 2019, June). 건강상의 문제로 몸이 불편하던 노인들도, 가상세계에서는 건강한 신체를 가질 수 있게 되며, 과거에 경험했던 학교, 옷, 음악, 가족 등 일상을 다시 체험해 보고, 다른 사람들과 추억을 공유할 수 있다. 게다가 온 가족의 뇌 스캔을 통하여 구현한 완벽한 가족 아바타가 함께하면 실제와 차이가 없고 함께 살지 못한 가족들과 함께 살 가능성

10) <http://Secondlife.com>

도 증가할 것이다. 삶의 범위를 가상공간으로 확장하는 기술 발전과 함께 가족 친화적인 가상현실 세계의 발전은 가상현실 생태계 확대를 위해서도 중요한 동력이 될 것으로 보인다.

2050년대의 미래에는 자동화와 AI 기술 발전으로 실업 심화는 일부 직업이 사라지고 다른 직업이 생성되면서 새로운 일자리도 창출된다는 점에서 가족의 다양성에 대한 영향력이 현재와 유사하지만, 단기근로자의 일자리 상실과 더 장기화하는 정책 대응 수단에 의존할 수밖에 없는 상황으로 불확실성 속에서 경제적·사회적 양극화도 강화될 것이다. 이러한 점에서 가족의 경제적 불안을 초래할 것으로 예측되지만 가족의 형성과 사회적 성원의 재생산, 그리고 가치관의 전수를 통한 사회통제의 기능을 위해 국가가 적극적인 지원 정책과 사회적 지원들이 보강될 것이다. 한편 지식정보환경의 변화를 이끄는 컴퓨터 및 네트워크 기술이 발달하면, 자녀의 독자적 정보 습득(언어, 문화, 기술 등)으로 인한 역 권력화가 이루어질 것이다. 부모와 자식 간의 의사소통뿐만 아니라 고도의 고령화 사회에서는 조부모, 증조부모, 고조부모 세대와의 공존 시 정보의 비대칭으로 의사소통에 문제가 발생할 것이다. 2030년대 후반 VR 기술이 성숙할 것이라는 전망이 있으므로 인간적 교류를 가상에서 찾으려고 하는 새로운 관심사도 사회적으로 증가할 것이다.

1-4 이성 간 혼인 이외의 결합을 제도적으로 인정

동인명	이성 간 혼인 이외의 결합을 제도적으로 인정
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	외생
동인 유형	해외에서는 Trend이나 한국사회에서는 Weak Signal임
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 동성애 포용 수준이 세계 최하위이지만 결국 동성결혼'이나 '생활 동반자 등록제'와 같은 제도의 수용할 것임 • 동성애 커플 등의 변화는 개인의 권리를 강조하는 형태로 변화 • 성별 정정 요건인 외과수술을 비롯한 의료적 조치의 요구수준을 점차 완화 • 남녀가 아닌 인간들 간의 결합으로서 혼인제도로 인정
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 해외의 사례로 보아, 동성애 가족, 트랜스 젠더 가족, 이성애자 가족 중 등록하지 않은 가족, 공동체 가족 등 가족의 형태와 기능의 다양성을 인정하게 될 것 • LGBT 커플들에 대한 가족 구성원으로서 법적 보호는 수용될 것으로 보이나 젠더 평등과 가족 구성을 위한 평등한 기회의 관점에서 Polygamy 커플에 대한 사회적 수용은 회의적으로 보임

2019년 OECD가 회원국들의 사회적 안정성과 통합성을 종합적으로 비교해 발표한 보고서 '한눈에 보는 사회 2019(Society at a Glance, 2019)'에 따르면, 2001~2014년 사이 한국의 동성애 수용도는 10점 만점에 2.8점으로 OECD 회원국 36국 중 4번째로 낮은 수준을 기록했다. OECD 회원국 평균점수인 5.1점보다 2.3점 낮다. OECD 회원국 36국 중 2019년 1월 기준으로 20개국이 동성 결혼을 합법화했다. OECD는 한국은 국가 차원의 공식적인 통계는 없지만, 젊은 세대를 중심으로 동성애에 관한 포용적인 인식이 점차 퍼지고 있어 앞으로 개선될 여지가 많은 국가라고 평가했다.

한국에서는 동성애 등 성 소수자(LGBT)에 대해서 혐오적인 인식과 편견이 그대로 존재하는 가운데 한편에서는 이들에 대한 권리 보호와 차별금지가 주장되고 있는 등 성소수자에 대한 인식과 평가가 혼재된 상황이다(최유, 2014). 현재 대한민국에서 동성애는 불법이 아니며 법령에 따라 개인의 성적지향으로 인정하고 있지만, 동성 결혼은 법제화를 하고 있지 않다. 다만 한국의 경우 성별 정정에 관하여 특별법이나 민법상 특별한 조항이 존재하지 않는다. 우리나라 사법부가 2006년 대법원 전원합의체 결정(대법원

2011. 9. 2. 자 2009스117 전원합의체 결정) 이후 성전환자의 성별 정정을 허가하면서 이를 허용하나, 성전환과 관련한 외과수술을 요구하는 등 아직 성전환자에 대한 배려가 충분하지는 못하다.

동성애 커플을 위한 소위 동반자 제도는 1978년 미국 캘리포니아주의 버클리시가 성적지향 차별금지 조례를 통과시키며 등장하기 시작했다. 혼인법은 국가가 관장하며 제도로서 유연하지 않기 때문에 지방자치단체의 동반자 제도는 혼인에 부여되는 권리와 혜택들을 요소별로 분리하여 그 중 지방자치단체에서 가능한 것들을 보장하는 것이다. 그리고 이를 국가 차원으로 좀 더 고양한 것이 시민연대협약, 시빌 유니온(Civil Union)의 등록동거법이다. 1980년대 미국의 많은 시와 기업이 동성커플파트너십을 인정했고 1999년 캘리포니아 주는 미국에서 주로서는 처음으로 이를 보장하였다. 또한 2015년 미국 연방대법원은 모든 주의 동성혼금지를 중단하고 합법화하였고 이러한 정책과 인간관계는 15년 동안 급격하게 변화되었다(Macedo, 2015). 동성 가족이 이전의 이성 간의 결혼에서 입양 또는 보조생식기술의 사용과 마찬가지로 아이의 양육하는 추세가 증가하였고 미국에서 동성 부부에 의해 양육되는 아동이 약 250,000명이 추산되었다(Lambda Legal, 2014).

2001년 네덜란드를 시작으로 현재 전 세계 22개국이 동성결혼을 합법화했으며 시민 결합제도를 포함하면 35개 국가가 동성 커플의 법적 지위를 인정하고 있다. 동성결혼 완전 승인 국가로는 네덜란드(2001년), 벨기에(2003년), 스페인(2005년), 캐나다(2005년), 남아프리카 공화국(2006년), 노르웨이(2009년), 스웨덴(2009년), 포르투갈(2010년), 아르헨티나(2010년), 아이슬란드(2010년), 덴마크(2012년), 뉴질랜드(2013년), 우루과이(2013년), 프랑스(2013년), 브라질(2013년), 아일랜드(2015년), 룩셈부르크(2015년), 미국(2015년), 콜롬비아(2016년), 핀란드(2017년), 몰타(2017년), 독일(2017년), 호주(2017년), 오스트리아(2019년), 쿠바(예정), 대만(2019년), 에콰도르(2019년)이며, 동성결혼 부분 승인 국가로는 영국(2020년), 멕시코(입법 중) 등이 있다. 자국민의 해외 동성결혼을 국내에서 인정하는 국가로는 이스라엘, 에스토니아, 아르메니아 등이 있다.

한편 동성혼뿐만 아니라 이성 커플 사이에서도 대중화되면서 단순 동거의 유연성과 결혼의 보장성을 결합한 대안적 가족 구성 원리로 1999년 도입된 결혼과 단순 동거의

중간 형태에 해당하는 프랑스의 시민연대계약(Pacte civile de solidarité, PACS)이 주목받고 있다(전영, 2017; 한국보건사회연구원, 글로벌 사회정책 브리프, 2016; Perelli-Harris, B. and Gassen, N. S., 2012). 이와 같은 형태는 네덜란드, 벨기에, 영국, 캐나다, 스웨덴, 덴마크, 독일, 미국 일부의 주에서 동성혼 혹은 생활동반자관계를 법적으로 인정하고 있다. 독일에서는 2001년 8월 1일부터 시행된 ‘생활동반자법’에 의하여 동성애자도 다른 파트너와 사이에서 법적인 ‘등록된 동반자관계’를 맺을 수가 있다. 이러한 접근방법은 첫째, 동성 간의 결합은 결코 혼인이 아니다. 둘째 동성 간의 혼인을 완전한 법적 혼인으로 인정하거나, 셋째 동성 간 혼인에도 법적 혼인에 준하는 효과를 인정하여야 한다는 세 가지 관점이 있다. 가족은 교육 기능, 사회화기능, 생활동반자적 기능을 수행하고, 가족의 핵심을 ‘부모와 자녀의 관계’로 파악한다면 동반자 가족도 가족 개념에 포함된다는 것을 보여주고 있다.

프랑스는 1960년대 말 이후 연간 혼인 건수는 1969년 380,000건에서 1994년 253,000건까지 떨어졌으며, 결혼하지 않고 동거부터 시작한 커플의 비중은 1960년대 16%에서 1990년대 87%까지 증가하였다. 그 결과 결혼제도 바깥에서 태어나는 아이들이 급격하게 늘어났다. 전체 출산 중 혼외 출산이 차지하는 비중은 1945~65년 기간에 약 6%에 불과하였으나 1990년에는 30%, 1990년 말에는 40%까지 올라갔다. 이에 따라 가족의 개념과 범위에 대한 뜨거운 사회적 논쟁이 촉발되기 시작하였고 결혼하지 않고 동거부터 시작하는 커플의 비중이 증가하여 동거커플 뿐만 아니라 그들 사이에서 태어난 아이들 역시 사회적 테두리 안에서 보호해야 할 필요성이 점차 커지던 상황에서 성별에 상관없이 동반자의 파트너십을 법적으로 보장하는 동거계약제도가 등장하였다. 프랑스 가족법 분야는 자유 및 평등에 대한 토론을 반영하면서 변화되어 왔지만 여성의 법적 무능력과 순종 의무가 법률에서 삭제된 것은 1938년에서야 이루어졌고 여성의 직업의 자유가 인정되기까지는 적어도 30년을 기다려야 했다. 어머니로서의 여성이 친권 행사를 위해서는 2002년이 될 때까지 기다려야 했고, 2004년이 되어서야 혼생자 및 혼외자 구분이 삭제됨으로써 혼인유무를 이유로 한 아이들 사이의 차별도 사라지게 되었다. 한편 동성애자들의 사회·경제적 권리도 이성애자들과 마찬가지로 보장해야 한다는 주장이 제기되면서, 성별에 상관없이 동반자와의 생활관계를 법적으로 보장하는 동거계약제도가 1999년 도입 이후 팩스(PACS) 도입의 목적 중 하나가 동성커플을 인정하기 위한 제도였음에도 팩스(PACS)를 체결하는 이성커플의 수가 동성커플보다 더 많

게 되었다. 2016년 프랑스 혼인과 팩스(PACS) 현황에 따르면 혼인의 경우 합계 236,316건이고 이중 이성혼 228,565, 동성혼 7,751건으로 집계되었으며, 팩스(PACS)의 경우 합계 188,947건이며, 이중 이성 간 181,930건, 동성 간 7,017건으로 나타났다(전영, 2017).

팩스(PACS) 효과는 당사자 사이에 재산적 효과에 그치는 것으로서 신분 관계의 변동이 생기지 않아 상대방의 친족과 인척 관계가 발생하지 않는다(전영, 2017). 혼인에서는 배우자에게 동거의무, 정조의무, 부양의무, 협조 의무, 존중의무가 발생한다(프랑스 민법 제212조 내지 제214조). 팩스(PACS)의 경우 부양의무의 내용은 약정에 의해서 정해지고 일방이 일상생활의 수요를 위하여 부담한 채무 및 공동의 주거에 관하여 지출한 비용에 대하여 연대책임이 있다(프랑스 민법 제515-4조). 그리고 금지된 범위의 친족 관계 사이의 팩스(PACS) 계약, 당사자 중 1인이 타인과 혼인 관계가 있는 경우 및 당사자 중 1인이 이미 팩스(PACS)계약을 체결하여 생활하고 있는 경우의 팩스(PACS)는 무효이다(프랑스 민법 제515-2조).

2050년대에는 가족은 더 이상 혼인과 인과관계가 없으며, 오늘날 한 부모 가족과 그 자녀도 가족보호 범위에 속하는 것처럼 등록된 삶의 파트너가 혈육이나 입양한 아동과 함께 사회·가족적 공동체에서 함께 산다면, 가족이라고 볼 수 있게 될 것이다. 한 사회를 이루고 있는 모든 혼인 및 결합, 그리고 다양한 가족의 구성 및 가족들의 성장과 발달을 위해서는 단일한 형태와 고정된 기능을 가진 가족만을 가족으로 개념화하기보다는 가족의 형태와 기능의 다양성을 인정하게 될 것이다. 다양한 가족 중 가족들은 동성애 가족, 트랜스젠더가족, 이성애자 가족 중 등록하지 않은 가족, 공동체 가족들로 분류할 수 있다. 2050년대에는 LGBT 커플들에 대한 가족 구성원으로서 법적 보호는 수용될 것으로 보이나 젠더 평등과 가족 구성을 위한 평등한 기회의 관점에서 Polygamy 커플에 대한 사회적 수용은 회의적으로 보인다.

미래질문 2

개인이 속한 공동체와 그 운용 방식의 다양성은 증가할 것인가?

2-1

개인 중심가치관 강화

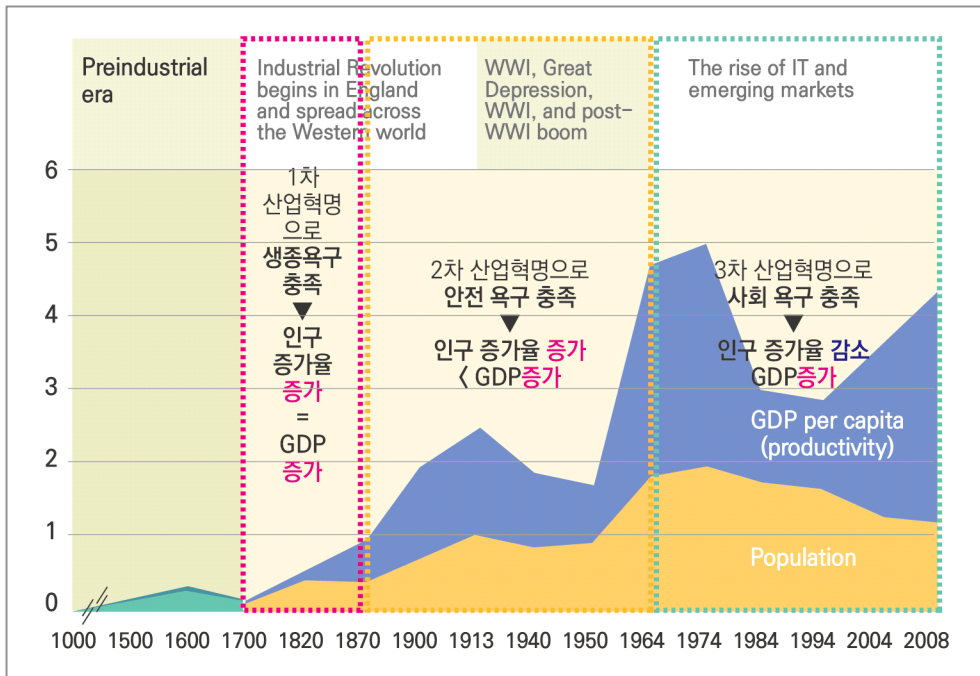
동인명	개인 중심가치관 강화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 산업혁명을 통한 기술혁신은 인간의 새로운 욕구를 충족시키는 방향으로 발전 • 3번의 산업혁명은 생존, 안정, 그리고 사회화라는 욕구를 충족시키고, 4차 산업 혁명은 자아실현 욕구를 충족시키는 방향으로 발전할 것으로 예측 • 동시에 인공지능과 플랫폼으로 개별 맞춤이 가능해지면서 개인화가 부상 • 사회에서도 개인화에 따른 새로운 형태의 공동체를 형성하고, 자신을 고립하는 나홀로족이 증가
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 삶의 중심이 가족이 아니라 개인을 중시하는 사람들이 많아지면서 1인 가구가 주요한 가족구조로 변화 • 자녀가 없는 사람들이 증가하면서 자신만을 생각하거나 미래를 위한 절제보다 오늘을 중시하는 소비성향이 높아질 것 • 개인주의가 심화됨에 따라, 사람들과 직접 대면하는 업무는 사람들이 회피하는 직업이 될 가능성이 있으며, VR과 같은 기술을 통하여 약한 연결을 선호하는 사람들이 증가 • 그러나 개인화의 심화로 인하여 우울증과 같은 고독으로 인한 사람들의 스트레스는 심각한 사회적 문제로 부상할 것

인류의 역사를 보면 산업혁명을 경계로 폭발적인 경제성장을 하면서 삶의 양식들도 새로운 변화를 맞이하였다. 생산성 향상으로 인간의 삶의 질이 올라가면서, 문명은 새로운 욕구를 충족시킬 수 있는 방향으로 발전해오고 있다. 매킨지가 수행한 1000년부터 2008년까지의 인구증가율이 GDP 성장률에 이바지하는 비중을 분석한 결과를 보면 이러한 흐름은 명확해진다. 1차 산업혁명에는 인구증가율은 GDP 증가와 비례하였다.

이를 해석하면 생존을 위한 물질공급은 GDP 상승의 주요 요인이었다. 2차 산업혁명에서는 인구증가율의 증가는 GDP의 증가에 영향을 미쳤다고 볼 수 있으나, 1차 산업혁명만큼은 아닌 것으로 보인다. 이러한 차이는 물질적 여유인 안정의 욕구 충족으로 연결된 것으로 해석된다. 그리고 3차 산업혁명에서는 인구증가율이 감소하였음에도 불구하고 GDP는 오히려 증가하였다. 물질의 욕구를 넘어서 사회적 욕구를 충족시킨 결과가 인구 증가율 오히려 감소하였음에도 GDP가 증가할 수 있었던 것으로 해석된다.

매켄지의 분석이 주는 중요한 시사점은 3번의 산업혁명이 인간의 욕구를 충족시키는 방향으로 발전되었다는 점이다. 매켄지의 통계를 토대로 1차 산업혁명은 생존의 욕구, 2차 산업혁명은 안정의 욕구, 3차 산업혁명은 연결의 욕구를 충족시켰다. 그리고 이러한 흐름은 매슬로의 욕구 5단계와 정확히 일치하고 있으며, 이러한 가정에 따른다면 4차 산업혁명에서는 명예와 자아실현 욕구를 충족시키는 방향으로 사회가 발전할 것이라는 새로운 주장이 등장하고 있다(이정국, 2017).

이러한 현상은 기술의 발전으로 일부분이 실현되고 있다. 인간의 자아실현을 위한 개별적이고 개인화되는 욕망을 충족시킬 수 있도록 플랫폼을 통한 공유가 쉬워지고 있으며 인공지능으로 개별 맞춤 서비스가 가능해지면서, 소비자의 개인별 욕망을 충족하는 다양한 서비스들이 나오고 있다. 대표적으로 늬, 펠로톤, 뱅크샐러드와 같은 스타트업들은 데이터를 기반으로 개인별 맞춤 혹은 관리 서비스를 제공하고 있다. 즉 사람들은 보다 개인화되는 제품과 서비스를 요구하며, 이를 기술과 산업에서 뒷받침하면서 개인화되는 성향은 강화되어 갈 것으로 보인다.



[그림 164] 욕구 충족과 인구증가율과 GDP 증가율
(Mckinsey, 2014; UN, 2015; 이정국, 2017)

개인을 중심으로 하는 사회 흐름은 1인 가구의 증가와 솔로 이코노미 시장의 확장으로 연결되고 있다. 이미 지금도 전통적인 가족이나 사회공동체에서 벗어나 개인을 중심으로 하면서 저출산과 고령화가 중요한 사회 문제로 대두되고 있다. 이는 개인화에 따라 젊은 세대들이 점차 결혼과 출산을 기피한 결과이기 때문이다. 실제 최근 진행된 2030세대를 대상으로 하는 설문조사에서 결혼에 대하여 ‘안 해도 된다’는 응답자는 71.7%, 자녀출산도 57.4%가 ‘안 해도 된다’고 응답하였다. 그리고 미혼 상태인 응답자의 38.3%는 ‘앞으로 결혼을 하지 않을 것’이며, 39.6%는 ‘향후 자녀 출산을 하지 않을 것’이라고 밝혔다¹¹⁾. 이러한 청년들의 인식은 인구 추계조사에도 나타난다. 통계청에 따르면, 2017년 1인 가구의 비중은 28.5%에서 2047년에는 37.3%로 높아지며, 1인 가구의 수는 2017년 558만 가구에서 2047년 8323만 가구로 증가할 것으로 예측된다.

11) 잡코리아와 알바몬이 시행한 '2030세대의 인식'

이러한 개인화 흐름에 따라 1인 가구는 빠르게 증가하고 있다. 이미 국내 대학가에서는 ‘혼밥’, ‘싱글슈머(Single-sumer)’, ‘포미족(For-me)’, ‘편도족’과 같은 신조어가 유행하면서 이와 관련한 다양한 콘텐츠나 TV 프로그램이 인기를 얻어가고 있다. 그러면서 이러한 현상은 대학가만이 아니라 20~40대까지 ‘혼밥’과 ‘혼술’이 유행하면서 자발적인 나홀로족이 증가하고 있다(통계청, 2019.09.18.). 이들은 스스로가 적극적으로 자신을 고립화하는 현상으로도 발현되고 있다. 대학생을 대상으로 한 설문조사에서 “자발적으로 자신을 고립시키는가?”에 대하여 45.8%가 그렇다고 응답하였다. 대학생들이 자신을 고립시키는 이유로 66.7%가 혼자가 편하다고 응답하였으며, 22.3%가 인간관계의 어려움을 들었다(Single List, 2017.10.27.). 개인화가 강화되면서 이와 관련한 솔로 이코노미 시장은 빠르게 성장하고 있다. 예를 들어 1인 가구를 위한 적금과 예금, 보험, 카드가 출시되고 있으며, 편의점을 중심으로 1인용 간편 가정식이 인기를 얻으면서 이제는 대형마트에서도 손쉽게 구할 수 있다. 그리고 1인을 위한 솔로 다이너가 늘고 있다. 이외에도 영화, 여행, 주거 공간 등에서도 다양한 사업들이 출현하고 있다. 그 결과 2006년 16조원(3.3%)에서 2030년에는 194조원(19.6%)까지 성장할 것으로 전망된다(한정민·이용호, 2013).

2050년 개인화에 확산에 따른 우리 사회는 어떤 모습일까? 삶의 중심이 가족이 아니라 나를 중시하는 사람들이 많아지면서 1인 가구가 주요한 가족구조 중의 하나인 것이다. 그 결과 저출산과 초고령화 사회로 진입은 불가피하며, 이에 대안으로 외국인 이민이 급증할 것으로 보인다. 또한, 자녀가 없는 사람들이 증가하면서 자신만을 생각하거나 미래를 위한 절제보다 오늘을 중시하는 소비성향이 높아지며 1인을 대상으로 하는 비즈니스와 개별 맞춤 서비스나 제품도 급격히 증가할 것으로 보인다. 또한, 심화된 개인주의로 사람들과 직접 대면하는 업무는 사람들이 회피하는 직업이 될 가능성이 있으며, VR과 같은 기술을 통하여 약한 연결을 선호하는 사람들이 증가할 것이다. 그러나 개인화의 심화로 인하여 우울증과 같은 고독으로 인한 사람들의 스트레스는 심각한 사회적 문제로 부상할 수 있다.

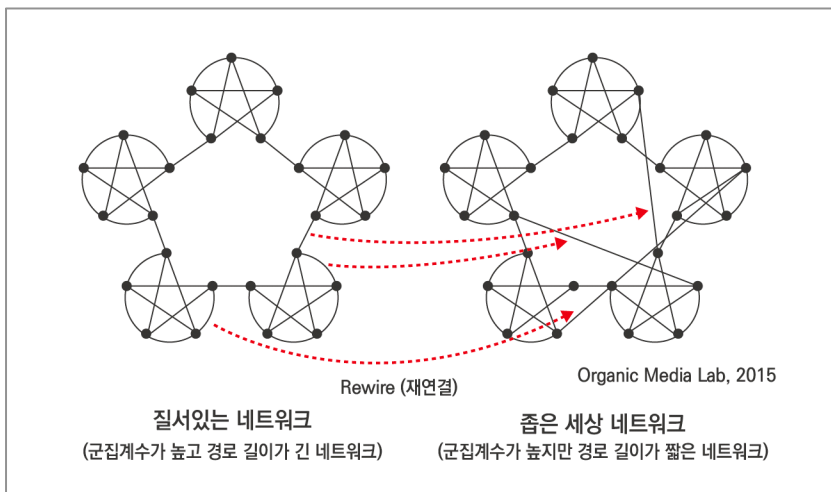
2-2 네트워크 기술 발달로 약한 연결(weak ties) 강화

동인명	네트워크 기술 발달로 인한 약한 연결(weak ties) 강화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인 연결은 기존의 언어혁명이나 통신기술과는 다른 또 다른 네트워크를 형성 • 특히 SNS를 통한 연결은 오프라인으로 흩어져 있는 개인들을 개별적으로 연결하면서 약한 연결성을 강화 • 약한 연결성은 이질성과 다양성으로 새로운 기회를 창출하며, 이를 지원하는 다양한 서비스가 출현하고 있음
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • SNS와 같은 기술의 발전은 개인화되어 가는 인간들을 새로운 형태로 진화시킨다. 마치 느슨한 연결의 기체구조가 초연결의 액체와 고체 구조로 바뀌는 상전이 현상처럼, 흩어져 있고 독립적이던 개별적인 인간들이 SNS를 통해 네트워크형 인간으로 변모될 것으로 예측 • 이 과정에서 사람들은 가상의 공간에서 손쉽게 색다른 경험을 하고 창의적인 비즈니스를 기획하면서 새로운 형태의 공동체를 생성할 수 있을 것

마크 그래노베터(Mark Granovetter)는 구직 경로 조사를 위해 수백 명의 전문직 종사자와 기술자를 인터뷰하면서 직장 이력을 정리하였다. 그 결과 인터뷰 대상의 56%가 지인에게 취업 정보를 얻었으며, 20%가 시험을 통해 취업하였고, 18.8%가 광고와 스카우트와 같은 공식적인 루트로 취업하였다는 것을 알았다. 그리고 연봉과 복지가 우수한 일자리 대부분은 지인을 통해 얻은 것이었다. 이 연구에서 독특한 점은 정보를 제공한 사람의 55.6%는 '간혹' 만나는 사이였고, 28%는 '어쩌다 드물게' 만나는 관계였다는 점이다. 정보를 제공한 사람의 16.7%만이 자주 만나는 사이였다(정보통신기술센터, 2014). 즉 약한 연결을 통해 전혀 새로운 기회가 만들어질 수 있다는 것을 보여주는 대표적인 연구이며, 링크드인과 리멤버는 약한 연결을 지원하는 대표적인 서비스이다.

이외에도 국내의 차세대 유니콘으로 주목받는 하이퍼커넥트의 아자르 서비스다. 아자르는 이용자 간의 매칭서비스로서 국가, 문화, 언어, 성별 등과 관계없이 유사한 관심사를 지닌 이용자를 매칭해준다. 특히 해당 영상 서비스는 번역기와 음성 번역 서비스를

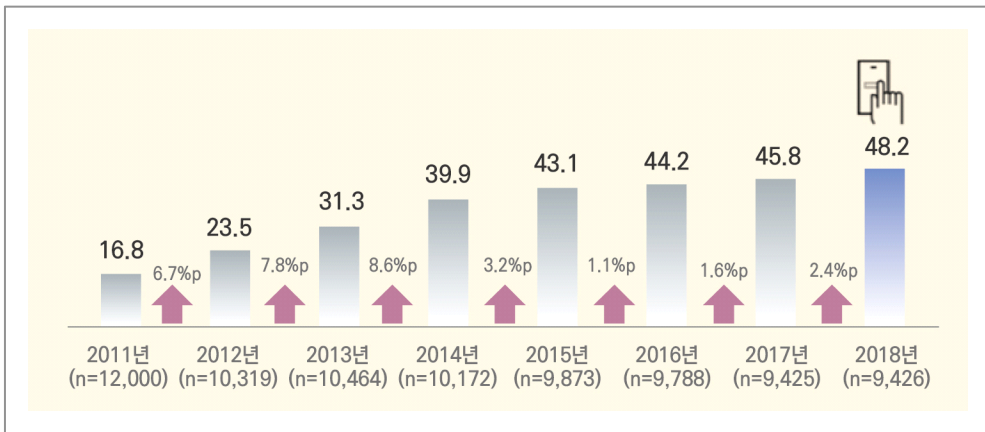
함께 제공함으로써 사용자의 언어 한계를 극복하도록 지원하였다. 이러한 아자르 서비스는 19개 언어로 출시되어 230여 국가에서 서비스를 제공하며, 지금까지 3억 건의 다운로드와 500억 건의 매치 성과를 기록하였다. 이처럼 약한 연결을 지원하는 다양한 서비스가 증가하고 있다. 이처럼 약한 연결이 증가하는 이유에 대하여 데이비드 버커스는 자신의 저서 “친구의 친구”에서 ‘네트워크의 비밀’에 주목한다. 그는 조직의 최고 성과는 일시적 협업을 통해 이루어지며, 여기에 핵심이 되는 것이 약한 연결이라는 것을 다양한 사례를 통해 제시한다. 그러면서 조직의 사일로(silo)화의 대안으로 약한 연결을 제시하고 있다. 이러한 그의 주장을 뒷받침할 수 있는 것이 바로 왓츠와 스트로가츠의 모델로, 이것은 약한 연결이 전체 네트워크 관점에서 얼마나 다양한 연결을 촉진할 수 있는지를 보여주었다.



[그림 165] 변형된 왓츠와 스트로가츠 모델(Organic media labs, 2015)

약한 연결은 온라인을 통한 연결이 쉬워지면서 주목받기 시작한다. 우리나라의 인터넷 이용률은 2000년 44.7%에서 2017년 90.3%로 급격히 증가하였고, 유선 인터넷은 모바일 인터넷과 사물인터넷으로 계속해서 진화하였다. 그 결과 우리는 일상의 상당 부분은 인터넷에 접속된 상태로 살아가고 있다. 인터넷 이용자 가운데 54.9%가 일주일 동안 14시간 이상 인터넷을 이용하며, 인터넷 이용 목적의 94.6%는 커뮤니케이션이라고 응답하였다(한국인터넷 진흥원, 2018). 즉 SNS 이용자는 급격히 증가하고 있다. 시

장조사기관 Statista에 의하면 전 세계의 SNS 이용자는 2018년 기준으로 27억 7천만 명이며, 2021년에는 30억 명에 이를 것으로 전망하였다.¹²⁾ 그리고 GlobalWebIndex에 따르면 인터넷 사용자 가운데 98%는 SNS를 이용하며, 한 사람당 7.6개의 계정을 보유하고, 일평균 SNS 이용시간은 2시간 22분으로 조사되었다.¹³⁾ 이러한 흐름은 국내도 마찬가지이다. 한국미디어패널조사에 따르면, 한국 인터넷 사용자는 전체 인구의 90% 이상이며, 이 가운데 70% 이상이 SNS를 이용하는 것으로 조사되었다. 그리고 2011년 SNS의 이용률은 16.8%에 불과하였으나, 2018년에는 48.2%로 증가하였다(김윤화, 2018).



[그림 166] SNS 이용률 추이(김윤화, 2018)

SNS를 통한 언제 어디에서나 손쉽게 연결되는 세상이 도래하면서, 약한 연결이 주목받고 있다. 오프라인의 무거웠던 연결이 SNS로 취향, 연령과 성별, 지역, 직업 등에 따라 손쉽게 연결될 수 있기 때문이다. 더구나 이를 무료로 이용할 수 있으며, 시간과 공간의 한계를 극복하면서도 부담스럽지 않은 손쉬운 약한 연결이 부상하고 있다. 이러한 느슨한 연결은 감정이 아니라 합리적 행위의 SNS를 형성한다. 기존의 강한 연결은 혈연, 학연, 지연 등으로 연결성 그 자체가 강조되었다. 그로 인하여 자신보다 집단의 동질성과 연대감을 강조하였다. 반면에 약한 연결은 부담스럽지 않은 손쉬운 연결이란 특

12) <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>

13) <https://www.globalwebindex.com/2019-consumer-trends>

성으로 자신을 중심으로 형성된다(이민화, 2012). 즉 SNS는 약한 연결에 최적화되어 있는 기술인 것이다.

이러한 SNS는 점진적으로 개방성은 높아지고, 활용성이 높이는 방향으로 발전해오고 있다. SNS의 초기에는 아이러브스쿨처럼 학교 동기와 동창과 같은 기준을 통해 사람들을 분류하고 이들을 연결해주었으며, 미니홈피와 같은 지인들 위주로 연결성을 강화하였다. 그러나 스마트폰의 출현으로 24시간 온라인으로 연결되면서 지인들과 연락을 주고받는 수단으로써 활용되는 카카오톡의 등장과 불특정 다수와 네트워크를 형성하도록 지원하는 트위터나 페이스북 등의 개방형 SNS으로 발전해왔다. 그리고 최근에는 축적된 데이터와 사용자 간의 신뢰 관계를 기반으로 무언가를 추천하는 시스템을 갖추고 있는 SNS로 진화하고 있다. 이는 SNS를 통한 약한 연결이 다양한 커뮤니티를 구성하면서 이질적이면서도 창의적인 활동기회를 창출하고 있기 때문이며, 점점 더 이러한 현상은 강화될 것으로 예측된다.

2050년대에 인간을 연결하는 기술을 끊임없이 발전할 것이다. 이미 VR을 통하여 가상세계에서 사람들을 연결하는 서비스가 페이스북과 SK에서 시작되었거나 출시될 예정이다. 이러한 SNS와 같은 기술의 발전은 개인화되어 가는 인간들을 새로운 형태로 진화시킬 수 있다. 마치 느슨한 연결의 기체구조가 초연결의 액체와 고체 구조로 바뀌는 상전이 현상처럼, 흩어져 있고 독립적이던 개별적인 인간들이 SNS를 통해 네트워크형 인간으로 변모될 것으로 예측한다. 이 과정에서 사람들은 가상의 공간에서 손쉽게 색다른 경험을 하고 창의적인 비즈니스를 기획하면서 새로운 형태의 공동체를 생성할 수 있을 것이다.

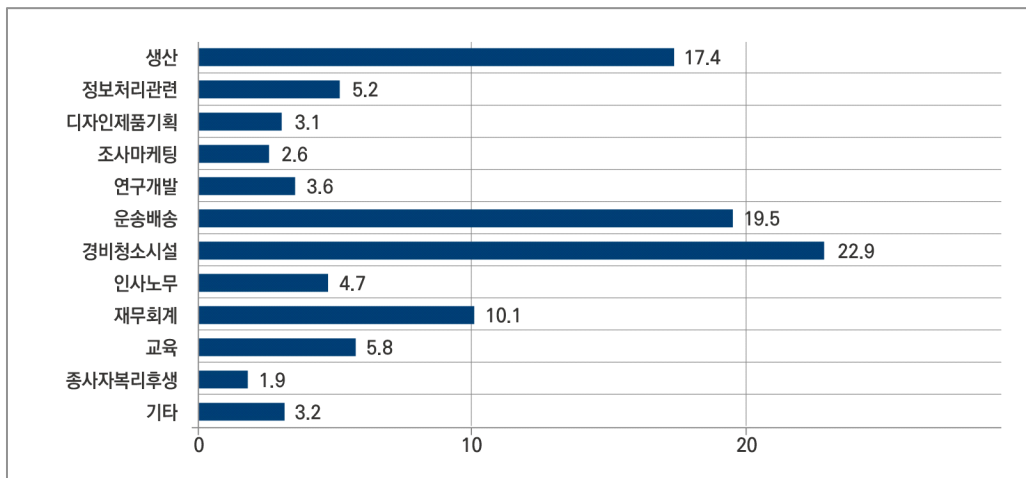
2-3 플랫폼 기반 개인경제 활동 강화

동인명	플랫폼 기반 개인경제 활동 강화
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼의 확산으로 연결비용의 급감하면서 한계비용의 제로화되어 가면서 업워 크, 프리랜서와 같은 각 플랫폼의 접근성이 용이 • 초기 계약과 상담과 같은 시간제 업무에서 화이트칼라의 고부가가치까지 확장되고 있으며, 기업의 업무도 연구개발, 제조, 마케팅이 분해되면서 새로운 일거리가 창출 • 이러한 업무의 분해가 촉진될수록 노동 위기로 발전되고, 이는 각 플랫폼을 통해 다시 융합되면서 거대 플랫폼과 업무의 롱테일화가 함께 진행됨
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • O2O 플랫폼에 기반을 둔 많은 비즈니스는 대략 50% 내외 • 플랫폼에서 평가받는 역량에 따라 업무와 보수가 결정되고, 이는 스펙보다 평판이 중요해지는 사회가 되는 길을 열어줄 것 • 그러나 반대로 플랫폼이 모든 데이터를 독점하고, 근로자와의 협상력의 차이로 과도한 수익을 취할 수 있음 • 따라서 이에 대한 대응방안으로 플랫폼 노동자에 대한 보호 방안이 마련되지 않으면, 사회의 양극화에 따른 갈등도 더욱 커지면서 관련 산업의 성장도 어려움을 겪을 것으로 예측

초연결사회가 도래하면서 연결성이 극대화되며 모든 것이 분해되고 다시 재융합하는 현상이 나타나고 있다. 특히 플랫폼을 통한 싱기버스(Thingiverse)와 같은 혁신, 아마존이나 쿠팡과 같은 유통, P2P나 DiFi와 같은 금융 등 다양한 산업 분야에서 이러한 현상이 발생하고 있다. 그리고 이러한 산업의 분해와 융합이 강화되면서 업무에서도 이러한 현상이 보인다. 리처드 서스킨드와 대니얼 서스킨드의 “4차 산업혁명 시대 전문직의 미래”에서는 플랫폼을 통해 전문가를 채용할 수 있으며, 개인들도 자신의 역량을 마케팅하고 작업을 수주하는 1인 기업화되리라 예측한다. 즉 이들은 연구개발, 제조, 마케팅 등 일련의 전통기업 활동이 분해되면서 이전에 없던 일거리가 등장하고, 전통적인 비즈니스의 분해 현상이 가속화될 것으로 전망하고 있다.

이러한 과정에서 오픈이노베이션과 외주화가 급격히 증가하면서 직업의 아웃소싱을

통한 프리에이전트의 활성화와 업무의 분해로 외부와 결합하는 낫 워킹이 출현하고 있다. 일련의 분해 현상은 이를 연결하는 플랫폼으로 융합되면서 직장에서의 직업은 개인(프리랜서, 1인 기업)의 개별적인 업무로 변화하고 있다. 기존의 업무들은 일자리의 세분화로 인하여 일거리화되어 가면서 필요한 업무에 따라 외부에 업무를 의뢰하는 외부화가 증가하였다. 국내에서도 IT 전문 아웃소싱 플랫폼 위시켓과 같은 기업들이 활발하고 이용되고 있다. 그뿐만 아니라 통계청의 발표에 따르면, 1만 2579개의 기업 가운데 9355개의 기업이 아웃소싱을 진행하고 있으며, 이는 74.4%로서 1년 전보다 0.9%포인트 증가한 수치이다. 경비와 같은 업무만이 아니라 인사노무, 재무와 같은 기업의 핵심적인 부분에서도 아웃소싱이 발생하고 있다. 특히 더 주목할 점은 과거에는 기업 단위로 이루어지던 업무의 외부화가 개인 단위로까지 확장되면서 각경제(Gig Economy)가 활성화되고 있다는 점이다. 이미 해외에서는 태스크 래빗이 주목을 받고 있다. 국내에서도 크몽과 같은 각 플랫폼이 빠르게 성장하고 있으며, 2019년 기준으로 거래액이 1500억원을 넘겼으며, 순 매출은 330억으로 전년도 대비 400%이상 성장할 것으로 예상된다.¹⁴⁾



[그림 167] 아웃소싱의 증가 추이(자료: 통계청, 2018)

14) <https://www.thebell.co.kr/free/Content/ArticleView.asp?key=201807060100011410000706&svccode=04>

긱경제(Gig Economy)는 1920년 미국 재즈 공연장 주변에서 연주자를 즉흥적으로 섭외하여 단기 공연했던 '긱(gig)'에서 차용한 용어로서 산업현장에서 임시로 계약을 맺고 일을 맡기는 고용 형태를 의미한다. 긱경제가 주목받는 것은 공유 플랫폼의 확산으로 노동시장의 변화가 일고 있다. 연결 기술의 발전과 플랫폼의 공진화로 한계 비용은 제로에 수렴되어 가면서¹⁵⁾ 업워크, 프리랜서 등 긱 플랫폼으로의 접근과 활용이 쉬워지고 있다. 맥킨지에서 약 8,000명의 미국 및 유럽인들을 조사한 결과, 생산가능 연령 인구의 20~30%는 자유 근로자(Independent Worker)로 나타났다. 그리고 이들 가운데 일부는 업워크(Upwork)등의 긱 플랫폼을 활용하여 일거리를 찾고 있다.(McKinsey, 2016). 또 다른 연구에서는 긱 근로자의 숫자도 증가하고 있으며, 자신의 현재 직업을 대체할 만한 직업을 택하는 사람이 지난 10년간 50% 증가했으며, 2005년에 10%였던 것이 2015년에는 15.8%가 되었다고 밝힌다(Katz Lawrence.F and Alan B. Krueger, 2016). 그리고 이러한 긱 근로는 계약직, 상담직, 시간제 업무에서 화이트칼라 직종, 고부가가치의 신생 기술 기업의 업무까지 확산되고 있다(다이앤 멀케이, 2017).

긱 경제의 활성화로 사람들은 직장이 아닌 업무를 바탕으로 일을 직업과 분리하기 시작하였다. 그 결과 긱 경제의 근로자는 전통적인 근로자가 누릴 수 없었던 업무의 자율성과 주도권을 가지면서, 개인 시간에 대한 유연성 확보와 투잡, 쓰리잡을 가지면서 급여 상승이 예상된다. 국내에서도 크몽, 탈잉, 클래스 101과 같은 다양한 플랫폼을 통해 여러 개의 직업을 가진 사람들이 늘어나고 있다. 동시에 긱경제의 확산은 비정기적인 급여와 고용 안정성의 감소, 그리고 사회 복지 축소와 같은 부정적 영향도 있을 것으로 예상되며, 이로 인하여 역설적으로 전통적인 공동체(노동조합)에 소속되고자 하는 욕구도 증가하면서 사회적 갈등도 예상된다. 이미 플랫폼 노동자를 위한 사회적 합의가 들어갔으며, 미국에서는 이와 관련한 규제나 제도가 정비되고 있으나, 다른 국가로 확산 되기에는 상당한 시일이 걸릴 것으로 예측된다.

그러나 공유경제와 긱경제는 확산의 속도에 차이가 있으나, 2050년대에는 O2O플랫폼에 기반한 많은 비즈니스들이 활성화되어 있을 것으로 예측된다. 그 비율은 국내외 수많은 연구기관들의 예측을 보면, 대략적으로 50% 내외가 될 것으로 보인다(KCERN,

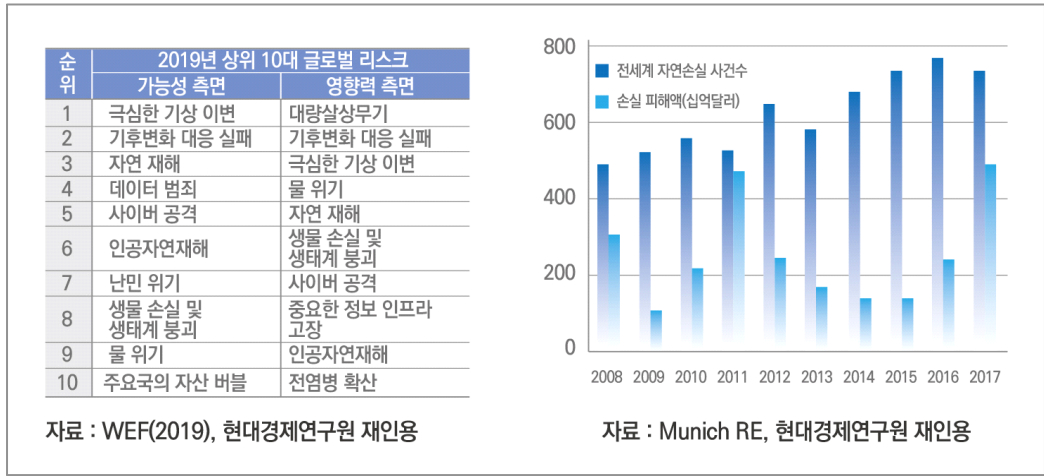
15) 한계비용이 제로가 된다는 것이 아니라 제로를 향해 간다는 것을 의미함

2018). O2O 플랫폼의 확산으로 소비자들의 On-Demand에 대응한 공급자의 On-Supply가 중요해지면서, 각 경제는 지금보다 더욱 확산될 수밖에 없을 것으로 전망된다. 그러면서 플랫폼에서 평가받는 역량에 따라 업무와 보수가 결정되고, 이는 간판이나 스펙보다 평판이 중요해지는 사회가 되는 길을 열어줄 것이다. 그러나 반대로 플랫폼이 모든 데이터를 독점하고, 근로자와의 협상력의 차이로 과도한 수익을 취할 수 있다. 따라서 이에 대한 대응방안으로 플랫폼 노동자에 대한 보호방안이 마련되지 않으면, 사회의 양극화에 따른 갈등도 더욱 커지면서 관련 산업의 성장도 어려움을 겪을 것으로 예측된다.

2-4 전 지구적 환경문제의 부상

동인명	전 지구적 환경문제 부상
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 세계경제포럼(WEF)은 자연재해와 기상이변과 같은 환경문제를 글로벌 리스크로 지목하였는데, 실제 지난 10년 사이에 자연재해로 인한 피해건수와 금액은 급속히 증가하고 있음 • 국내에서도 기후변화 및 자연재해는 에너지, 식량과 같은 분야로 연결되며, 이로 인한 국가 간의 갈등이 야기될 것으로 전망됨
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 풍력 등 대체에너지 개발도 계속 됐으나 세계 인구 증가, 도시화, 생활수준향상으로 에너지 소비 급증으로 화석 연료를 더 많이 쓰게 되어 CO2 증가율이 지속적으로 증가. • 핵융합발전은 2050에 가능할지는 불확실 • 기후변화로 해수 온도는 2.상승하게 될 것이며 여름철 평균 최고일 온도도 3도 위험 존재

최근 세계경제포럼(WEF)도 환경문제를 경고하였다. 세계경제포럼은 전 세계가 기후 변화와 글로벌 성장 둔화에서부터 경제적 불평등에 이르는 복잡하고 상호 연결된 문제 까지 포괄한 글로벌 위험 보고서(Global Risks Report 2019)를 통해 우선순위를 선정 하였다. 관련 보고서는 공공, 민간, 학계 및 시민의 약 1,000명의 의사결정자가 위험을 평가하였는데, 이 보고서에서 10년 동안의 극심한 기상이변 현상과 기후변화 정책 실패가 가장 심각한 위협으로 작용할 것으로 예측하였다. 10년 전인 2009년의 주요 이슈에서는 경제 리스크가 많았지만, 최근 급격히 증가하는 자연재해로 환경이슈가 상위권으로 부상하고 있다. 실제 WEF에 따르면, 2008년 490건이던 자연재해 관련 건수는 2017년 736건으로 지속적으로 증가하며 피해액도 4,870억달러에 이른다고 밝혔다.



[그림 168] 글로벌 10대 리스크(좌)와 자연재해 건수 및 피해액(우)

국내에서도 진행된 (구)미래창조과학부 미래준비위원회와 KISTEP, KAIST 미래전략 연구센터의 ‘미래이슈 분석보고서’도 WEF와 유사하게 에너지 및 자원고갈, 기후변화 및 자연재해, 식량안보, 재난위험, 생물다양성의 위기, 글로벌 거버넌스등을 주요 문제로 제기하였다. 그리고 기후변화 및 자연재해, 사이버 범죄, 에너지 및 자원고갈, 저출산·초고령화 사회, 국가간 환경영향 증대는 현재에도 다른 이슈들보다 중요하고, 미래에는 더 중요해질 것으로 예측하였다(카이스트, 2015). 또한 동 보고서에서는 기후변화 및 자연재해가 국가 간의 환경영향 증대, 에너지와 자원의 고갈, 식량안보 등과 같은 환경과 정치 이슈와 연관되어 있다고 분석되었다.

특히 기후변화 및 자연재해와 국가 간 환경영향 증대와의 관계는 온실가스 증가가 특정국가의 영토 내에서만 일어나는 것이 아니라 지구대기를 통하여 전 세계로 확산되면서 기후변화에 영향을 미친다는 인식이 반영된 것으로 보인다. 환경변화로 발생하는 위험과 피해는 당사국뿐만 아니라 관련된 국가 간의 갈등을 증폭시킬 것이라는 전망이 나오고 있다(한국환경정책·평가연구원, 2013).

부상하는 환경의 위협에 대하여 국제사회는 오래전부터 공동대응을 촉구해 왔다. 기후변화에 대응하기 위한 국제사회의 노력은 1972년 스톡홀름회의에서부터 시작된 이후 1997년 선진국에 온실가스 감축목표를 규정한 교토의정서로 본격 실행되었다. 그리고 2014년 반기문 유엔사무총장은 ‘우리에게는 두 번째로 택할 행성이 없기에 지금 행

동해야 한다'고 호소한 바 있으며, 2015년에 197개국이 참여하여 파리 기후 변화 협정을 체결하였다. 파리협약에서는 지구의 평균 온도 상승을 2℃ 훨씬 아래(well below)인 1.5℃로 제한하도록 노력한다고 규정한 바 있다. 그러나 이러한 글로벌 차원의 노력이 실제 효과를 가져왔는지에 대한 비판이 있다. 환경문제는 하나의 문제가 아니라 여러 사회요소가 복잡하게 얽힌 문제이나, 각국에서는 개별적인 사안으로 대응하면서 실효성을 가지기 어려웠다. 동시에 국제사회에서 미국이나 중국처럼 강국들이 글로벌 약속을 저버리는 경우에도 이를 제지할 방법이 없는 것도 사실이다. 즉 글로벌 환경위기에도 불구하고 구체적인 대안이 마련되고 있지 않다.

이는 비단 국가의 정책만의 문제라고 하기도 어렵다. 다양한 기관에서 환경문제의 부상에 대한 위기인식 관련 설문조사를 보면, 응답자의 대부분은 기후변화의 심각성을 인지하고 제도적 노력의 필요성이 있다고 대답하였다. 예를 들어 서울환경운동연합이 시행한 2016년의 '기후변화 시민의식조사(527명 대상)'에서는 응답자의 94%가 기후변화의 심각성을 인지하고 69%가 기후변화 문제로 '화석원료 사회시스템'으로 응답하였다.¹⁶⁾ 그리고 한국화학연구원(2017)의 '기후변화 대응 정책 및 탄소자원화 기술에 대한 사회 인식조사도(700명)'에서도 지구온난화에 같은 글로벌 기후 변화 영향력에 대하여 응답자의 93.3%가 심각하다고 대답하였다.

모두가 전 지구적 환경변화가 인류의 생존을 위협하는 큰 문제로 인식하고 있으나, 정부와 시민 모두 실제 구체적인 행동으로 이어지지 않는 상황이다. 예를 들어 유럽의 자동차 엔진의 연료소비가 효율적으로 개선되었음에도 CO2배출이 줄지 않는 원인으로 차량의 선호도가 세단형 승용차에서 SUV로 이동하면서 차량의 크기가 커졌기 때문이라고 지적하였으며(Transport and Environment, 2018), 국내에서도 1인당 에너지 소비는 계속해서 증가하고 있다(한국에너지공단, 2017). 기후변화라는 커다란 위협을 모두 인식하지만, 개개인의 이해관계 등으로 커다란 변화가 보이지 않고 있으며, 이에 따라 이러한 환경변화의 속도를 늦추는 것이 쉽지 않을 것으로 전망된다.

지금과 같은 세계 인구 증가 속도가 유지되고, 개발도상국의 도시화와 생활수준향상으로 에너지 소비가 급증한다면 CO2 발생은 더 증가할 것이다. 태양광이나 풍력과 같은 대체에너지 개발이 계속되고 있으나, 일부 지역을 제외하고 완전히 화석연료를 대체

16) <http://ecoseoul.or.kr/archives/23782>

되기 어려우며, 경제성 있는 기저전력을 위해 화석연료의 사용이 높아지는 단점도 존재한다. 그리고 미래 에너지의 대안으로 주목받는 핵융합에너지는 아직 가야 할 길이 멀고, 2050년까지 개발될 수 있을지도 불명확하다. 이러한 상황은 에너지 정책에서 갈등을 야기하고 있다. 화석연료에 대한 대안으로 태양열과 풍력에 주목하고 있으나, 아직 대체 에너지가 화석 에너지를 대신하기 어렵다. 또한 원자력 에너지에 대한 위험으로 탈원전이 진행되고 있으나, 기저전력 확보를 위해 LNG나 갈탄과 같은 화석연료가 더 많이 소비되고 있다. 비단 이러한 현상은 국내만이 아니라 독일과 같은 국가에서도 발생하고 있다.

또한 환경문제는 국가 간의 갈등도 촉발하고 있다. 예를 들어 한국과 중국은 미세먼지로 인하여 갈등이 고조되고 있다. 중국은 북경에 있는 900여 개의 공장을 이전시키고 석탄 보일러를 퇴출하였으나 산동성과 저장성 일대에 100기 이상의 석탄 발전소와 90기의 쓰레기 소각장을 건설했다. 추가로 중국은 110개 이상의 석탄 발전소와 220기가 넘는 쓰레기 소각장을 중국 동해안 일대에 건설 중이다. 겨울철 초고농도 미세먼지의 원인으로 중국이 거론되는 이유이다. 만약 지금처럼 화석연료를 소비한다면 기후변화로 해수 온도는 2.5도, 여름철 평균 최고일 온도도 3도나 상승하며, 기후변화로 인하여 생태계의 서식지는 급격히 감소하며, 연안 홍수 위험도 높아질 것으로 예측된다. 그리고 평균기온 상승, 아열대 기후로 변화, 여름철 폭염 일수의 빈도 및 강도 증가, 가뭄, 해수면 상승 등은 농작물 재배환경의 위험성과 불확실성을 높이면서 식량문제로 발전할 가능성도 가지고 있다(이기섭, 2014).

이러한 환경변화로 인한 글로벌 위기 속에서 기존과는 다른 형태의 움직임도 감지되고 있다. 환경을 최우선을 생각하는 새로운 조직들도 나타나고 있다. 대표적으로 지구녹색당(Global Greens)은 전 세계 녹색당들의 협회 조직으로서 2001년 캔버라 회의에서 창립되었다. 캔버라 회의에서 공동 현장인 지구녹색당 현장을 채택하였고, 2008년 상파울루에서 2차 회의를 개최하였다. 이들은 국제 네트워크로서 녹색정치가 전 세계적으로 실현되도록 지원하고 있다. 그리고 온라인을 통하여 연결성이 극대화되면서 다양한 환경운동으로 확장되고 있다. 예를 들어 '꽃꽃세상을 위한 모임'처럼 인터넷으로 환경보호 활동을 위해 자발적으로 시민들이 모이기도 하며, 직접 참여가 어려운 사람이라면 크라우드 펀딩을 통하여 이를 지원하기도 한다. 국내에서도 환경재단은 녹색

펀딩으로 기후변화, 플라스틱 문제, 동물권과 같은 일상 전반의 환경 문제를 알리고 후원자를 모집하고 있다.

이상의 내용을 정리하면, 환경변화는 인류에게 중대한 문제로 부상하고 있으며 실제 직간접적인 손실이 발생하고 있다. 그러나 인류는 환경변화의 위험을 감지하고 있지만 전향적인 변화의 모습을 보이지 않으면서 기후변화가 가속화되고, 이로 인하여 국내외에서 에너지와 식량 등으로 갈등이 예고되고 있다. 이와 동시에 부정적인 측면만이 아니라 환경변화의 위험성을 인식하고 대안을 촉구하는 움직임도 늘어나고 있다. 자신이 옳다고 생각하는 가치관에 따라 움직이는 개인들이 증가하고, 네트워크 기술이 발전하면서 이들의 연대도 쉬워지면서 환경변화를 막기 위한 시민운동도 활발해지고 있다.

2-5 글로벌 문화 확산

동인명	글로벌 문화 확산
STEEP 구분	정책과 법규
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 기술의 확산으로 문화 콘텐츠의 확산 속도가 증가하였고, 특히 글로벌 플랫폼의 부상으로 시간과 공간이란 제약이 사라짐 • 이 과정에서 일부 서구국가를 중심으로 문화가 확산되는 방식에서 특정 국가의 문화가 글로벌 플랫폼을 통하여 확산되는 새로운 모습들도 출현 • 글로벌 플랫폼으로 소수 인종이나 국가의 문화를 촉진하면서 글로벌 문화의 다양성을 확보하는 방향으로 진행됨
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼을 통한 연결성 증가는 국가 간 문화와 물리적 장벽을 감소시키고, 개인 간의 커뮤니케이션이나 상호교류를 촉진 • 한류 스타들의 대거 탄생으로 하이브리드 한국문화가 전 세계로 퍼질 것이며 O2O에서 막중한 영향력과 부를 창출할 것

전통적으로 문화와 관련된 이전의 연구를 보면, Hofstede(1991, 2000)는 국가 간에 문화적 차이가 존재하며, 이를 5가지 지표로 설명하고 있다. 하지만, 홍재원·박승배(2014)는 정보통신기술(ICT: Information and Communications Technologies)의 급격한 변혁으로 인해 자신의 문화를 전파하고 다른 문화를 접하는 것이 빠르게 확산되고 있다고 설명한다. 이는 유튜브와 같은 영상 플랫폼의 등장으로 설명할 수 있다. 가수 사이의 강남스타일의 성공은 트위터를 통한 버즈량이 증가하고, 이를 유튜브에서 패러디하면서 지속적으로 확산되었다. 그 결과 유튜브(Youtube) 최초로 조회수 20억 건을 돌파하는 대기록을 세우며, 전 세계적으로 엄청난 인기를 얻었다.

강남스타일의 성공은 유튜브를 통하여 전 세계로 확산될 수 있었다. 이전에는 타 문화를 접하는 것에는 시간과 공간이란 한계가 존재했지만, 교통수단과 정보통신기술의 발전으로 직접 해외로 나가 체험해 볼 수 있고, 유튜브·넷플릭스와 같은 글로벌 플랫폼을 통해 간접적으로도 체험이 가능하다. 이렇듯 전 세계로 문화의 전파와 수용이 빠르게 일어나 타 문화를 접할 기회가 많아지고, 이로 인해 본인이 체험하는 다른 문화에

대해 친밀도가 증가하고 있다. 이러한 친숙함은 문화의 교류와 확산에 매우 유리하며, 문화(한류) 확산에 동인이 된다(정영희·김미라 2012).

이때 주목할 수 있는 점은 글로벌 플랫폼의 부상으로 기존과는 다른 방식으로 문화가 확산된다는 점이다. 과거에는 서구권을 중심으로 문화가 확산되었다면 이제는 특정 나라의 문화 또는 현상, 트렌드 등이 글로벌 플랫폼으로 확산된다는 점이다. 예를 들어 국내의 떡방 열풍은 유튜브를 통해 해외에서도 유행이 되자 ‘떡방’이라는 이 단어는 고유 명사화 됐다. 또한 넷플릭스의 부상으로 대중에게 인기 많은 콘텐츠만이 아니라 소수가 좋아하는 콘텐츠의 생산과 소비도 촉진하는 계기가 되었다.

즉 글로벌 플랫폼의 부상으로 문화적 다양성이 확장되고 있는 것이다. 플랫폼을 통한 연결성 증가는 국가 간 문화와 물리적 장벽을 감소시키고, 개인 간의 커뮤니케이션이나 상호교류를 촉진시켰다. 이를 통해 문화의 변화와 강화를 유도하면서 다양한 문화가 서로 유통되면서 다양성이 확보되고 있는 것이다.

글로벌 플랫폼 스타들의 탄생으로 많은 부가 그들에게 집중될 것이며 플랫폼 노동자와 부의 양극화 가 심각해진다. 한류 스타들의 대거 탄생으로 하이브리드 한국문화가 전 세계로 퍼질 것이며 O2O에서 막중한 영향력과 부를 창출할 것이다.

미래질문 3

개인의 정체성과 표출 방식의 다양성은 증가할 것인가?

3-1

개인 정체성 표출집단의 블록화

동인명	개인정체성 표출집단의 블록화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 개인들의 자기표현 욕구와 모바일 기기의 확산으로 개인화가 확산되면서 가상공간에서 새로운 집단이 형성됨 • 오프라인에서 표출할 수 없었던 개인의 특성을 온라인에서 표출하면서 이들이 특정 부분에서 다양한 집단을 형성하고 있음 • 개인정체성 표출집단의 블록화는 SNS를 통해 이미 진행 중 • 개인정체성 표출의 다양성은 지속적으로 증가할 것이며 이에 따라 표출집단의 블록화도 진행될 것
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인이라는 가상세계가 만들어지면서 오프라인에서 개인의 육체에 기반한 개인의 정체성은 다중화될 것 • 가족과 지인으로만 연결되었던 사람들의 인간관계는 더욱 다양화되고, 온라인의 연결이 오프라인으로 확장되면서 개성과 취향, 가치관에 따라 불특정 다수와의 모임으로 발전 • 그러나 서로 다른 가치관을 가진 사람들과의 충돌도 지금보다 잦아질 것이나, 서로 다름을 인정하는 문화가 동반된다면 미래사회는 사람들이 자신의 다양한 생각을 보다 자유롭게 개진할 수 있는 사회가 될 것으로 전망

Freud가 정체성(identity)을 최초로 언급하였으나, Erikson은 이를 발전시키고 정립하였다. Erikson은 세계대전에서 귀환한 병사들의 심리적 삶에서 발생한 중심적 장애 기술 과정에서 자아 정체성이란 표현을 하였다. Erikson은 자아 정체성(ego-identity)을 ‘개인이 자기 자신에 대해서 가지는 연속성과 단일성을 지닌 주관적인 느낌’이라고 개념화하였다. 그리고 정체성의 내용을 의식적 감각, 개인적인 성격의 연속성을 추구하

는 무의식적 지향성, 자아통합 활동의 기준, 특정한 집단의 이상과 정체성에 대한 내적 일치 등으로 표현하였다(Erikson, 1968).

또한 Erikson은 개인 정체성 형성에 개인의 생물학적 특성, 개인의 독특한 심리적 욕구 및 흥미와 방어, 개인이 거주하는 문화적 환경과 이들 간의 상호작용이 작용한다고 하였다. 그리고 정체성을 주관적 측면과 객관적 측면으로 분류하였다. 여기서 주관적 측면은 개인적 정체성으로 시간 속에서 자기 동질성과 연속성을 자각하고, 타인도 나를 인식한다는 자각을 의미하며, 객관적 측면은 사회적 정체성으로 자신이 관계된 집단(사회)과 일치성을 의미한다. 그리고 Erikson은 개인 정체성(주관적 측면)과 집단 정체성(객관적 측면)이 상호 충족하거나 보완의 관계를 맺고 있다고 하였다(Erikson, 1968). 이상의 내용을 종합한다면 정체성은 자신에 대한 정의이며, 내적인 요소들을 종합하여 동일하고 연속적으로 자신을 유지하며, 타인과 사회로부터 자기인정 혹은 확신을 포함하는 자기의식이라 정의될 수 있다.

현대처럼 복잡하고 다양화되는 사회에서 개인들의 자기표현 욕구는 다른 사람과 구별되는 구체적인 자아개념과 스스로를 명확하게 인식되도록 하는 자기 정체성을 확립하는 방식으로 심화되어 갈 것으로 전망된다. 그리고 이러한 현상은 인터넷으로 가상공간의 일상화로 정체성이 현실만이 아니라 가상공간까지 관여하면서 심화되고 있다(조성근 외, 2013). 더욱이 모바일 기기의 빠른 확산으로 개인들이 보다 개인화되면서, 연결성 강화로 가상공간에서 새로운 집단을 형성하기 시작한다. 새롭게 형성되는 집단 속에서 개인들은 기존의 오프라인에서 표출하지 못하였던 자신의 개성을 표출하고, 각각의 집단속에서 각기 다른 모습으로써 한 명의 개인이 다양한 인격을 형성하면서 다양한 집단이 만들어지는 지는 것이다.

예를 들어 한 명이 여러 개의 스마트폰과 구글 계정, 그리고 페이스북과 인스타그램으로 다중자아를 형성한다. 이러한 현상은 글로벌 현상으로 글로벌 웹인덱스 리포트에 따르면 인터넷 사용자의 98%가 SNS를 이용하면서 평균적으로 개인당 7.6개의 계정을 보유하고¹⁷⁾, 이를 통해 상반된 라이프스타일이나 정체성을 표출한다. 이러한 과정에서 이들은 온라인에서 다양한 자아를 가진다. 현실에서 성별, 연령, 나이, 지역 등과 같은 제약에서 벗어난 다중자아를 가지며, 이를 트랜스 아이덴티티(trans-identity)라고 명

17) <http://www.automotivereport.co.kr/news/articleView.html?idxno=1588>

명한다(김난도 외, 2018). 이들은 다시 가상세계에서 여러 집단으로 융합되는데, 예를 들어 페이스북에서 여행과 역사 모임을 가입하고, 인스타그램으로 친구들과 맛집을 공유하며, 구글 계정으로 개인과 공공의 업무를 분류할 수 있으며, 각각의 개인들의 목적에 따라 다양한 집단으로 블록화되는 것이다. 즉 오프라인에서는 표출될 수 없었던 다양한 개인의 특성을 온라인을 통하여 표출하고 이들이 집단화되어 가고 있는 것이다.

그리고 이러한 집단화는 현실에서 새로운 집단을 형성하고 있다. 시장조사기업 엠브레인 트렌트모니터(Trendmonitor)가 19~59세의 성인 1000명을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 보면 정기적으로 만나거나 활동하는 모임에서 기존 관계에 의존하는 경우는 67.6%이며, 취미나 관심사와 같은 개인의 개성이나 취향에 따른 불특정 다수와의 모임이 26.2%이나 되었다. 특히 활발하게 사회활동을 하는 30대에서는 이러한 경향이 더욱 높았다(31.6%).¹⁸⁾ 또한 앞으로 자신에게 필요한 모임으로 기존의 인간관계라는 응답은 54.9%인 반면에 개성이나 취향에 따른 불특정 다수와의 모임이 필요하다는 응답은 38.9%로 높아졌다.

이러한 사람들의 특성을 현실화해주는 서비스들도 나타나고 있다. 같은 취향의 사람들도 모임을 갖는 자신의 집으로 초대하는 ‘남의 집 프로젝트’나 비슷한 관심사로 독서모임을 갖는 ‘트레바리’, 그리고 취미를 공유하는 ‘클래스 101’과 같은 프로젝트가 증가하고 있다. 즉 기존과는 다른 새로운 관계를 맺으면서도 자신의 정체성을 표출하고 싶어 하는 개인들의 욕구가 반영된 이러한 집단은 더욱 다양화될 것으로 보인다.

2050년 개인의 정체성 표출집단은 어떻게 될 것인가? 온라인이라는 가상세계가 만들어지면서 오프라인에서 개인의 육체에 기반한 개인의 정체성은 다중화된다. 그리고 SNS에서 익명성을 가지고 자신의 다양한 생각을 표현할 수 있고, 유사한 생각을 가진 사람들이 소통하기도 쉬워진다. 그 결과 가족과 지인으로만 연결되었던 사람들의 인간관계는 더욱 다양화되고, 온라인의 연결이 오프라인으로 확장되면서 개성과 취향, 가치관에 따라 불특정 다수와의 모임으로 발전하고 있다. 그리고 이를 지원하는 다양한 서비스가 나오면서 이는 가속화될 것이다. 다만 서로 다른 가치관을 가진 사람들과의 충돌도 지금보다 잦아질 것이며, 서로 다름을 인정하는 문화가 동반된다면 미래사회는 사람들이 자신의 다양한 생각을 보다 자유롭게 개진할 수 있는 사회가 것으로 전망된다.

18) <http://www.openads.co.kr/nTrend/list/>

3-2 가상현실 구성 기술 발달에 따른 커뮤니티 구성

동인명	가상현실 구성 기술 발달에 따른 커뮤니티 구성
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 영국에서 디지털 개인 비서의 개발에 성공하였고, 향후에 인간들은 모두 디지털 개인비서를 가질 수 있을 것으로 예측 • 개인 비서들은 개인들의 특정 감성과 성향에 따라 학습되면서 디지털 세상에서 또 하나의 자아의 역할을 담당 • 가상현실 기술의 성숙을 전제로 하며, 가상현실 기술이 2030년대에 성숙할 것으로 전망
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 가상현실 구성 기술 발달에 따른 커뮤니티는 사회적으로도 이를 받아들여 다양한 분야에서 많이 활용될 것 • 특히 저출산으로 인하여 생산인구가 감소하는 선진국일수록 자신을 대신한 아바타를 통해 사람들은 다양한 네트워크를 구축하고, 가상세계에서는 수많은 커뮤니티가 만들어질 것

가상현실(Virtual Reality)은 컴퓨터 등을 통하여 현실과 유사하나 실체가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황을 구현하는 기술을 의미한다. 그리고 증강현실(AR)은 현실에서 가상의 사물이나 정보를 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 기술이다. 즉 AR은 현실에 가상의 정보가 가미되나, VR은 가상의 환경을 조성하는 기술이라는 차이점이 있다. 따라서 VR의 사용자는 현실과 단절된 가상세계에 몰입하나 AR의 사용자는 현실세상을 가상이 보조한다. 그러나 증강가상현실은 인간의 인지적인 측면을 자극하며, 뇌가 착각할 정도로 오감과 융합된다. 즉 증강가상현실 기술은 사용자의 오감을 자극하며, 현실과 상상의 경계를 자유롭게 넘나들 수 있다는 측면에서 건축, 의료, 여행, 게임과 같은 다양한 분야에서 활용을 시도하고 있다. 특히 2014년 오쿨러스가 페이스북에 2조원에 인수합병되면서 빠르게 관련 생태계가 구축되기 시작하였고, 2018년부터는 Gartner는 Hyper 곡선에서는 실용화되는 기술로 분류하였다.

그리고 이러한 흐름은 경험경제의 확산과 5G 시대가 열리면서 가속화되고 있다. 이는 증강·가상현실 기술을 활용한 콘텐츠들은 현실과 유사한 실감도를 가져야 한다. 따

라서 초고해상도와 고용량, 실시간 반응성을 갖추어야 한다. 따라서 증강·가상현실의 콘텐츠는 기존의 2D 콘텐츠보다 작게는 몇 배에서 많게는 수십 배의 용량을 차지한다. 이는 기존의 4세대 이동통신으로는 증강·가상현실 기술을 활용한 초고해상도 콘텐츠가 소비자에게 끊임없이 제공하기 어렵게 하는 요소였다. 그러나 2018년 12월부터 국내에서 5G 주파수를 송출하였고, 삼성과 LG는 2019년 2월에 5G 적용 스마트폰을 공개하였다. 이에 따라서 수개월에서 수년 이내에 5G 적용된 증강·가상현실 기기들이 대중화될 것으로 예상되며, 증강·가상현실 기술은 콘텐츠를 재생하는 새로운 미디어로 부상할 것으로 전망된다.

증강 및 가상현실 기술의 다양한 적용분야에서도 가장 큰 주목을 주목받는 영역은 개인비서 기능이다. 현실과 가상의 경계가 사라지면서 온라인에서 개인을 대신할 존재의 필요성이 언급되고 있다. 이미 영국의 캠브리지대학교 도시바 연구원들이 인간의 모든 감정 영역을 표현하는 디지털 혹은 버추얼 대화 머리(Digital or Virtual Talking Head), '조(Zoe)'라는 시스템을 개발하였다(University of Cambridge, 2013). 조는 일반 텍스트를 얼굴 메시징(face messaging)으로 대체할 수 있다. 인간의 행복(happy), 슬픔(sad), 부드러움(tender), 노여움(angry), 두려움(fear) 등 5개의 감정에 보통(neutral) 등을 시뮬레이션 하여 개발되었으며, 감정표현을 가장 효과적으로 제어할 수 있는 일종의 아바타(Avatar)이다.

아바타인 조는 영국 채널4의 홀리요악스(Hollyoaks)에 등장하는 조 카펜터(Zoe Carpenter)의 역할을 하고 있는 여배우 조 리스터(Zoe Lister)의 얼굴이며, 그녀의 얼굴과 음성을 만들기 위해 조의 스피치와 얼굴의 표정을 며칠간 기록하였다. 동일한 방식으로 사람들은 제공되는 템플릿으로 자신의 얼굴과 보이스를 디지털화하여 개인만의 아바타를 만들 수 있다. 이러한 아바타는 사용자들이 텍스트를 입력하고 특정 감정을 지정하면, 이에 따라 각기 다른 음성으로 텍스트를 상대방에게 전달하는 방식으로 감정 표현도 가능하다. 그리고 본인은 클라우드에서 아바타를 실시간으로 모니터링이 가능할 것으로 예측되며, 향후에 '조'의 발전 과정이 인간과 컴퓨터의 인터페이스를 열어줄 것으로 기대되고 있다.¹⁹⁾ 향후에 아바타는 3D Avatar로 진화하면서 상황 인식에 따른 감정 표현도 가능할 것으로 예측된다. 즉 인간의 분신으로서 아바타가 진화하면서 온라인 회의나 프로젝트에 참여해 나의 분신 역할을 할 것으로 전망된다.

19) <http://www.youtube.com/watch?v=kOil2HSDq0E>

국내에서도 VR에 기반한 가상세계에서 사용자들이 커뮤니티를 이루거나 다양한 게임을 즐기고 함께할 수 있는 버추얼 소셜 월드(Virtual Social World)가 런칭되었다. 기존의 사용자가 혼자 즐기던 VR에 SNS를 융합하여 가상에서 다른 사람들과의 다양한 커뮤니케이션을 지원하는 것이다. 버추얼 소셜 월드에서는 7개의 테마로 가상공간에서 이용자들이 아바타를 통해 다양한 커뮤니티를 구축할 수 있다. 예를 들어 카페룸에서 커피를 마시며 대화를 할 수 있으며, 공연장에서 팬미팅이 가능하며, 사무실에서 원격 회의가 가능하다.²⁰⁾ 이는 과거에 PC통신의 채팅, 유선 인터넷의 싸이월드 시절의 일촌과 방명록, 무선 인터넷의 SNS의 팔로워 시스템과 커뮤니티 활동이 VR에서도 가능하도록 한 것이다. 이러한 서비스는 국내 기업만이 아니라 해외에서도 준비되고 있다. 예를 들어 페이스북은 가상공간에 가상현실(VR) 기술을 활용한 페이스북 호라이즌을 2020년에 출시할 계획이다. 오кул러스 리프트나 퀘스트를 착용하고, 페이스북 호라이즌에서 자신만의 세계만을 생성하고 여기에 나를 대신할 아바타를 만들어서 가상공간에서 지인들과의 커뮤니케이션이 가능하고, 자신이 만든 게임을 같이 하거나 영화도 즐길 수 있는 것이다. 즉 가상세계에서 나를 대신하는 아바타로 수많은 커뮤니티를 구축할 수 있는 세상이 다가오고 있다.

이상의 내용을 종합하면, 인간의 오감을 인지하고, 이를 디지털로 전환하여 인터넷으로 공유하는 사회는 2020년에는 시작될 것으로 보이며, 그 다음으로 감성과 감정까지도 디지털화하여 인터넷으로 공유하고 큐레이션이 가능할 것으로 예측된다. 특히 개인의 분신인 3D 아바타를 온라인 회의로 보낼 수 있는 사회는 2025년이면 도달할 수 있을 것으로 예측되고 있다(차원용, 2017). 그러므로 지금의 기술로도 나의 분신을 가상세계에서 구현이 가능하다. 데이터가 축적되고 기술이 발전할수록 인간들은 보다 다양한 자신의 분신을 가상세계에서 만들어 나갈 것이다. 이러한 수준까지 기술적으로는 2025년이면 도달할 수 있다.

2050년에는 사회적으로도 이를 받아들여 다양한 분야에서 많이 활용될 것이다. 특히 저출산으로 인하여 생산인구가 감소하는 선진국일수록 자신을 대신한 아바타의 활동은 급격히 증가할 것으로 전망한다. 그러면서 나를 대신한 아바타를 통해 사람들은 다양한 네트워크를 구축하고, 가상세계에서는 수많은 커뮤니티가 만들어질 것이다.

20) <http://www.dailycnc.com/news/articleView.html?idxno=99329>

3-3 공유경제 확대와 새로운 형태의 노동조합 등장

동인명	공유경제 확대와 새로운 형태의 노동조합 등장
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> 공유경제하에서 직업은 업으로 대체되고, 전문적 기능을 갖춘 프리랜서의 출현으로 각 경제가 부상함 각경제가 효율과 혁신의 측면에서 긍정적이나, 직업의 안전성에서는 많은 비판이 있음 공유 플랫폼의 대안으로 플랫폼 협동조합이 부상하고 있으며, 이는 플랫폼의 소유와 운영의 사회적 연대를 모색하고 이익을 공유하는 모델임
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> 플랫폼을 통한 일자리는 급격히 변화하면서 각경제는 일반화될 것 각 경제 근로자들은 기존에 없던 형태의 노동조합을 만들 가능성 존재 이들은 오프라인보다 온라인을 중심으로 활동하며, 플랫폼 기업보다 열악한 협상력에 대응하기 위해 조직적으로 대응할 가능성이 높음

WEF는 세계 공유경제가 2025년이면 주류가 될 것으로 예측하였다. 특히 2010년 이후부터 공유경제 시장은 폭발적으로 성장하면서, 2013년 26억달러이던 공유경제 시장은 2025년이 되면 3,350억달러까지 확대될 것으로 전망되며²¹⁾, GE(2012)는 공유 플랫폼 시장이 전체 시장에서 2025년에는 글로벌 경제의 절반을 차지할 것으로 예측하기도 하였다(GE, 2012). 또한 일부 보고서에 따르면 특히 기존의 렌탈 시장 규모와 유사한 수준까지 성장할 것으로 예측되기도 한다(Patrick Marshall, 2015).

지역적으로 공유경제 현황을 보면, 지금은 북미와 유럽의 공유시장 규모가 글로벌 공유경제 시장의 2/3에 이르고 있으나 점진적으로 각국의 비중이 확대되고 있다. 특히 중국 공유경제 시장은 2017년 전년 대비 103%나 성장하였고, 공유경제 서비스 이용자 수가 6억 명을 넘었을 정도로 그 규모도 확대되었다. 그리고 2017 중국공유경제 발전 보고서에 의하면 2025년에는 GDP의 20%까지 그 비중이 커질 것으로 전망되고 있다

21) <http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2018110101036403006001>

(이슬기·김성욱, 2018).

급격히 성장하는 글로벌 시장에 비교하여 국내 공유경제 시장은 미흡하다. 2017년 5월을 기준으로 국내 공유경제 시장은 GDP의 0.005%의 수준으로 추정되고 있다. 그러나 플랫폼 경제가 빠르게 확산되고 있다는 점을 고려한다면 국내에서도 공유경제는 빠르게 성장할 것으로 보인다. 일부에서는 2020년이면 1,600조 가까운 온·오프라인 시장의 50% 이상이 O2O 공유경제 시장이 될 것으로 예측하기도 하였다(KT경제경영연구소, 2017).

공유경제는 획일화가 아니라 공유를 통한 개인화에 주목해야 한다. 반복적으로 공통된 요소는 공유하여 비용을 줄이고, 이를 통해 핵심역량에 집중함으로써 나만의 차별화를 이룩하는 것이다. 서강대학교의 연구에 따르면, 아웃소싱을 많이 하는 기업일수록 자신의 핵심역량에 대한 인식이 뚜렷하다는 것을 확인되었으며²²⁾, 국내에서는 자신의 주변역량을 외주화를 지원하는 위시켓과 같은 플랫폼 기업이 빠르게 성장하고 있다. 그리고 최근에는 3D 프린터의 공유 사이트인 Shapeway에서 취향에 맞는 디자인을 다운받아 나만의 아이디어를 가미한 작품을 만들 수 있다. 이처럼 공유경제로 집단지능 기반의 개인화인 소셜혁신으로 확장되고 있다.

개인화된 소셜혁신은 디지털 DIY(Do It Yourself)라는 새로운 현상으로 연결되고 있다. 메타 기술이라는 기술을 만드는 기술과 공유경제라는 지식과 자원을 공유하는 새로운 경제의 결합하면서 생산자와 소비자가 결합되는 프로슈머(Prosumer)가 출현하고 있는 것이다. 이미 LG경제연구원의 한국인 라이프스타일 연구조사에 의하면, 20~30대의 20%는 간단한 소품, 가구 등을 만들어서 사용하며, 제품 구매 이후에 자신의 취향에 맞게 디자인하거나 성능을 바꾼다는 경우도 10~30대 응답자 가운데 26%나 되었다(LG경제연구원, 2011). 즉 DIY 시장은 초기 수용자(15~20%)를 넘어서 주요 트렌드로 넘어가고 있는 것이다. 그리고 이러한 흐름은 형상은 3D프린터가, 지능은 오픈소스 하드웨어가, 기술은 인공지능과 가상현실이라는 기술의 혁신으로 소셜맞춤의 D.I.Y라는 시대로 한 단계 더 진화하고 있다. 이미 개개인의 직접 소비 세상은 단순히 내가 스스로 내 소비품을 만드는 것뿐만 아니라 예술품을 거래하듯이 모든 공산품들이 개인화된 생산품으로 거래되는 시장까지도 형성 중이다.

22) <http://www.comworld.co.kr/news/articleView.html?idxno=5541>

이러한 과정에서 직업(職業)은 업(業)으로 대체되고 있다. 특정 집단에 소속된 직업이 전문적 기능을 갖춘 프리랜서들로 대체된다는 킥 경제(Gig Economy)가 부상하고 있다. 킥경제에 관련한 연구에 따르면, 미국의 노동자 36%에 해당하는 5천 7백만 명이 킥경제에 참여하며 근로자의 90% 이상은 프리랜서를 고려하고 있으며, 2023년까지 52%의 노동자가 킥경제에 연관될 것으로 예측하였다.²³⁾

공유경제가 가진 양면성에 주목하고 있다. 공유를 통한 혁신의 촉진과 자원의 절약은 인류의 희망이지만, 공유경제 기업의 과도한 부의 독점과 일자리 축소 및 노동자의 지위의 불안정에는 비난이 거세지고 있다. 이러한 공유 플랫폼이 가지는 한계를 극복하기 위해 플랫폼 협동조합이 대안으로 제시되고 있다. 주목할 점은 과거에도 사회적 약자들이 조합원 상호 협동을 통한 편의증대를 위해 만들었던 협동조합이 플랫폼에 적용되고 있다는 점이다. 플랫폼 협동조합은 우버나 에어비엔비와 같은 플랫폼을 활용하나, 민주적 가치를 지키기 위한 다른 소유 모델을 접목시키자는 것이다. 특히 플랫폼의 소유와 운영에 대하여 사회적 연대를 모색하고, 소수의 이익이 아닌 모두의 이익이라는 관점에서 접근하자는 것이다.²⁴⁾ 여기서 말하는 사회적 연대는 플랫폼 개발자, 서비스 제공자, 이용자, 노동조합, 지역사회를 모두 의미한다. 이에 대하여 트레버 솔츠 교수는 “지금의 공유경제는 약탈적 경제”라고 비판하면서 플랫폼 협동조합을 통해 노동자와 소비자가 플랫폼의 운영자로 참여할 수 있는 플랫폼 협동조합이 공유경제의 부정적 효과의 대안으로 제시하였다. 대표적인 사례로서 마이데이터(MIDATA) 정보 플랫폼협동조합이 있다. 조합원들의 의료정보를 공동으로 소유하고 관리하는 플랫폼으로서 협동조합원들의 데이터를 가공하여 새로운 가치를 창출한다. 여기서 발생한 수익은 공익적 목적을 위해 활용되거나, 사회 혜택을 위한 연구 프로젝트로서 투자된다.²⁵⁾ 이외에도 근로기준법의 사각지대에 있는 프리랜서들을 법률적으로 보호해주거나 혼자 일해야 하는 프리랜서들의 어려움을 함께 나누는 역할을 하는 ‘스마트(SMart)’, 뉴욕시에서 저임금에 시달리던 이주 여성들이 만든 가사·청소 도우미서비스 플랫폼 협동조합인 ‘업앤고(UP&GO)’ 등이 있다²⁶⁾

23) <https://fortunly.com/statistics/gig-economy-statistics>

24) https://media.nesta.org.uk/documents/Nesta_Platform_Report_FINAL-WEB_b1qZGj7.pdf

25) <http://saesayon.org/2018/11/21/26096/>

26) <http://www.eroun.net>

플랫폼 협동조합이 공유 플랫폼이 가지는 단점을 보완하기 위한 새로운 형태의 플랫폼이라면, 사사회-경제 시스템의 변화의 필요성도 힘을 얻어가고 있다. 특히 4차 산업 혁명 시대 경직된 일자리에서 탈피하여 새로운 일의 재정의가 필요하고, 일자리 연결망 구축은 새로운 과제이다. 동시에 노동 유연성과 안전성(유연 안전성)이 균형을 맞춰 노동자를 보호하고, 나아가 고용 창출의 효과, 경제 성장과 사회 통합으로 이어지도록 적정 일자리를 빨리 찾을 수 있는 인프라 구축이 시급하다.

플랫폼 협동조합이 노동자를 운영자로서 참여하는 형태라면, 기존의 제도권에서 공유 경제 플랫폼의 노동자 문제를 해결하는 시도도 일고 있다. 대표적으로 미국의 캘리포니아주에서 AB5 법안을 통해 플랫폼 기업은 일정한 요건을 충족하지 못한 개인 사업자를 노동자로 간주해야 한다고 규정하였다. 관련 법안이 통과되면서 뉴욕, 워싱턴, 오리건 주에도 영향을 줄 것으로 예측되고 있다. 그리고 관련 법안이 통과되면 플랫폼 기업에서도 이들을 위한 노조가 조직될 것으로 보인다.²⁷⁾ 이러한 변화로 공유 플랫폼 기업에 대한 노동조합의 결성이나 혹은 기존의 노동조합의 가입 범위에 대한 검토가 필요하다. 이미 국내도 퀵 서비스나 음식배달 대행에서 노조가 결성됐으며, 미국은 주 단위로 우버나 리프트와 같은 모빌리티 서비스 산업의 노조결성을 허용하는 지방의회들의 조례 제정도 이루어졌다.²⁸⁾

특히 공유 플랫폼과 Gig경제의 확산으로 인하여 여기에 참여할 노동자 간의 연대는 상당히 중요한 문제로 부상하고 있다. 그러나 급속히 진행되는 개인화라는 글로벌 특성과 국내 대기업 노동자를 중심으로 형성된 노동조합이란 한국적 상황을 고려한다면 이들 간의 연대는 쉽지 않은 문제로 보인다. 국민의 3분의 2가 노동조합에 가입한 핀란드와 스웨덴과 비교하여 한국의 노동조합 가입률은 10.7%로서 매우 낮으며, 영국의 24%, 독일의 17%보다도 낮다. 그리고 한국과 유사한 가입률 수준인 프랑스는 단체협약 적용률이 98%로서 노사협상의 결과를 모두가 공유하나 한국의 단체협약 적용률은 33%에 불과하다(박종훈·홍춘욱, 2019). 즉 대기업 중심의 소수의 노동조합으로 구성되며, 이들은 전체 노동자의 1/3 이의만 대변하면서 이에 대한 비판과 부정적인 인식도 있다.

그러나 플랫폼과 Gig경제가 확산될수록 정보의 비대칭과 협상력이 약한 플랫폼 노동

27) http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201909111501001

28) <https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01439926622651280&mediaCodeNo=257>

자들이 사측과 대등한 협상을 위한 조직의 필요성이 높아지면서 지금의 노동조합의 변화가 필요하다. 플랫폼 노동자처럼 비정형노동자의 조직화를 위해 플랫폼 노동연대가 출범하고 있다.²⁹⁾ 그리고 노총과 산별조직으로 자원을 집중하고, 노동조합운동의 틀을 협동조합이나 협회처럼 비노조 방식으로 조직화하거나 온라인을 활용하는 유연화 방식들이 논의되고 있다.

2050년 노동자 사회와 조합은 어떻게 될 것인가? 플랫폼을 통한 일자리는 급격히 변화하면서 Gig경제는 일반화될 것으로 전망된다. 그러면서 노동자들은 기업에 일정한 업무를 하는 사람과 플랫폼에 요청된 업무를 수행하는 Gig 경제 근로자로 분류될 것이다. 여기서 Gig 경제 근로자들은 기존에 없던 형태의 노동조합을 만들 가능성이 있다. 이들은 오프라인보다 온라인을 중심으로 활동하며, 플랫폼 기업보다 열악한 협상력에 대응하기 위해 조직적으로 대응할 가능성이 높다. 동시에 한국의 기존 노동조합에 대해 Gig 경제 근로자와 같은 노동법 사각지대에 있는 노동자와 연대하라는 사회적 압력도 높아질 가능성이 없지 않다.

플랫폼 공유경제는 확대에 따른 새로운 형태의 노동조합의 등장은 미국의 일부 주의 경우 법적으로 허용되고 있다. 독일의 노동 4.0 백서(BMAS, 2016)는 플랫폼 경제의 강화는 전통적 노동법의 보호를 받지 못하는 노동자를 늘릴 것으로 보아, 이에 대한 정책적 대안이 필요함을 분명히 했다. 우리나라의 경우 이에 대한 논의에 착수한 상태다(강금봉, 2019; 김종진, 2019). 우리나라에 새로운 형태의 노동조합이 법적으로 인정될지에 대해서는 불확실하다. 다만 미국의 사례와 온라인 모임의 활성화 등으로 볼 때 2025년 이후에 등장할 것으로 기대한다.

29) <http://www.labortoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=157411>

3-4 환경오염의 사회적 계층에 따른 영향도 차이

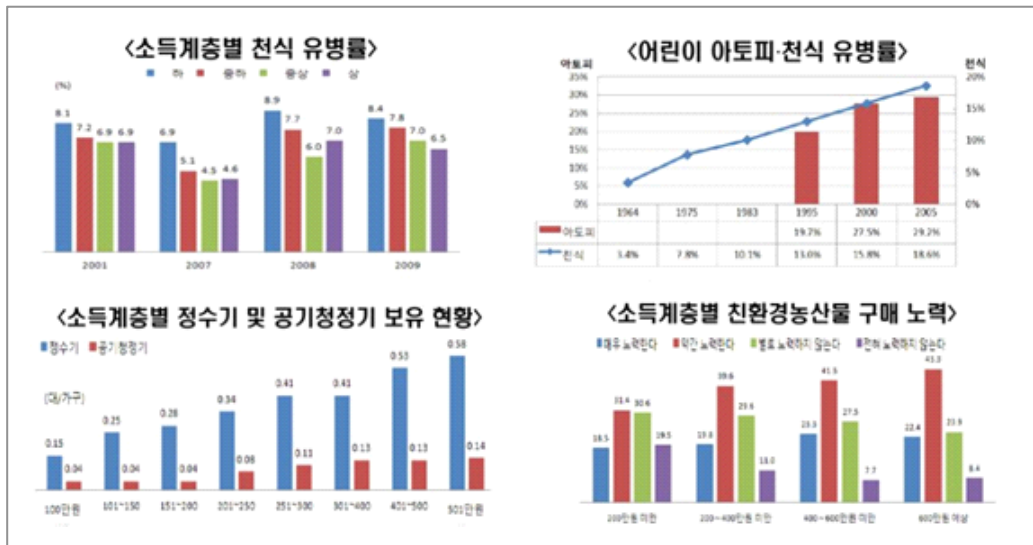
동인명	환경오염의 사회적 계층에 따른 영향도 차이
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 경제 및 사회적 계층에 따라 환경오염에 대한 취약성에 차이 존재 • 소득에 따라 환경성 질환 위험도에 차이가 있음이 경험적으로 입증 • 환경복지 증진을 위한 다양한 입법 움직임 존재 • 2050년대에도 여전히 환경오염의 사회적 계층에 따른 영향도 차이가 확대될 것 인지의 여부는 불확실
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 환경오염과 부의 양극화가 동시에 심화되는 경우 환경오염 따른 사회적 계층에 따른 영향도는 확대될 것 • 다만 사회복지예산이 증가하고, 에너지 혁명이 있는 경우 그 영향도 확대가 정제되거나 완화될 가능성도 존재

환경은 건강, 주택, 교육 등과 함께 인간다운 생활을 보장하기 위한 보편적 복지의 필수요소다. 헌법 제35조 제1항에서는 “모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며, 국가와 국민은 환경보전을 위하여 노력하여야 한다.”고 환경 기본권을 규정하고 있다. 그러나 인류는 기후변화, 화학물질 등 다양한 환경위험에 노출되어 건강과 생태계 위협을 받고 있으며, 전문가들은 환경위험의 발생빈도와 강도는 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있다.

이미 많은 연구에서 알려진 바와 같이 산업국가의 질병 중 25~33% 환경요인에 의해 발생하고 있다(WHO, 2002). 특히 환경요인에 의해 발생하는 환경성 질환의 노출 정도는 어린이가 전체 인구집단에 비해 5배 높으며, 개발도상국 어린이는 선진국 어린이에 비하여 8배 높다(Press-Ustun A. and C. Corvalaan, 2006³⁰⁾; 고재경 외, 2013). 그리고 저소득층이 살고 있는 지역의 대기오염이 고소득층이 살고 있는 지역보다 심하며, 가정소득이나 교육수준에 따라서도 피해 정도가 차이가 난다. 또한 고재경 외(2013)는

30) Press-Ustun A. and C. Corvalaan(2006), Preventing disease through healthy environments. WHO

“환경 위험의 규모와 불확실성이 높아지는 추세와 함께 더욱 문제가 되는 것은 모든 계층이나 지역에 동일한 피해가 발생하는 것이 아니라 환경불평등과 사회불평등의 상호 작용으로 환경약자에게 더 많은 피해가 발생한다는 것이다.”라고 언급하며, 환경오염의 피해는 환경약자³¹⁾에게 더욱 집중되는 경향이 있으므로 환경약자일수록 환경오염의 노출뿐만 아니라 환경오염을 회피하는 능력도 낮다는 점을 강조했다. 특히 한국의 사회 문제로 대두 중인 고령화와 소득 양극화가 환경 불평등을 심화하는 요인으로 작용할 것으로 예상하였다.



[그림 169] 연령과 소득에 따라 환경성 질환 위험도(고재경, 2013)

이에 따라 대기, 수질 등 매체 중심의 오염물질 관리에서 생태계, 인간 등 수용체 중심의 통합 환경복지 정책으로 환경정책의 패러다임이 변화하고 있다. 환경복지 정책이란 환경보전과 지속 가능한 발전의 주요 정책을 포괄하면서 인간의 행복이나 삶의 질을 중시하는 정책을 지칭한다. 예를 들어 미국은 환경약자인 어린이 건강 보호를 위해 「어린이 건강법」과 행정명령 13045를 통해 모든 정책에 환경약자인 어린이를 고려하도록 명시한 바 있다. 또한 WHO에서는 어린이 건강과 관련한 사항을 분야별 실행계획을 마련하여 국제적으로 협력할 것을 규정하고 있다.

31) 환경약자란 영유아, 임산부, 어린이 및 노약자 등 생물학적 취약계층과 저소득층, 저학력자 등 사회학적 취약계층을 의미

이에 박순애 외(2013)는 환경보건법에 환경복지 증진 개념을 추가하여 취약계층이 및 지역에 대한 자원을 확대할 수 있도록 개정안을 제시하였다. 박정규 외(2014)는 환경보건센터의 환경성 질환을 추가 및 확대하고 어린이에 비해 턱없이 부족한 노인 환경성 질환 환경보건센터를 확대 지정하고, 환경보건센터의 기능을 노출평가 관리까지 포함하는 등 기능 확대를 제안하였다. 또한 이창우(2013)는 서울시 환경복지 개념을 새로이 정립하며, 환경복지 개념을 수렴한 종합계획 수립, 환경정책의 우선순위, 환경복지 기준 설정과 지표개발, 환경복지 통계 기반 구축 등이 시급하다고 언급하였다.

이를 종합해 보았을 때, 미래사회에서 환경복지 실현을 위한 정책 과제는 환경보건법 개정을 비롯하여 환경복지의 개념 정립과 지표 개발, 환경약자의 지역별 환경 불평등 실태조사 등 이외에도 환경약자의 지역별 데이터 분석을 기반으로 한 환경서비스 마련 등 환경과 복지 문제를 시장과 기술의 측면에서 접근하여 마련해 볼 필요가 있을 것이다.

2050년대에 현재 상태가 지속되는 경우 환경오염에 대한 사회계층에 따른 영향도 차이는 확대될 것이다. 현재 상태가 지속된다는 것은 환경오염과 부의 양극화가 심화되는 것을 의미한다. 다만 사회복지 예산이 확대되고 신재생에너지의 사용이 확대되어 환경오염이 완화되는 경우 그 영향도 차이는 현 상태를 유지하거나 완화될 가능성도 있다. 이 동인은 현재 이미 진행되고 있는 것으로 Trend에 해당한다.

3-5 다중정체성에 대한 제도적 용인

동인명	다중정체성에 대한 제도적 용인
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 오프라인에서 인격은 육체에 기반하여 형성된 하나의 정체성임 • 그러나 온라인에서는 SNS를 통해 개인들의 시간과 공간이란 한계가 허물어지면서 다양한 개성이 들어나고 다중 정체성이 형성됨 • 다중 정체성은 자신이 가지고 있는 또 하나의 자아로서 개인의 삶을 다양하게 하나, 이러한 사이버 자아가 강해질수록 원래의 자아와 충돌할 수 있음 • 그러나 이는 삶의 다양성 측면이란 순기능에 주목할 필요가 있고, 이를 규제하는 것보다 사회에서 스스로 자정할 수 있도록 하는 대안이 필요함 • 다중정체성은 현상의 문제로 이를 제도적으로 용인할 것이냐에 대한 실익 등이 불분명한 상태 • 제도적 용인이 가능하다 하더라도 먼미래에 논의가 될 것으로 판단
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 다중정체성을 누리는 개인이 증가할 것이나, 이를 제도적으로 인정할 것인지의 여부는 불확실 • 따라서 가능하다 하더라도 조금 먼 미래에 Trend가 될 것

1980년대에 학계에 보고된 다중인격은 하나의 자기 방어체계로 이해되고 있다. 그리고 의학적으로 설명한다면, 정신상태의 일부가 육체를 장악하는 증상이다(이민화, 2012). 여기서 주목할 점은 인간의 정체성이 육체를 통해서 결정된다고 보는 관점이다. 지금까지 인간의 정체성은 육체에 연결되면서 단일한 정체성을 가졌다. 그러나 디지털 세계에서 인간은 더 이상 하나의 육체에 속박되지 않는다. 디지털 세계에서는 한 개인이 형성하는 여러 정체성들은 뚜렷한 경계가 없기 때문에, 물리적·공간적 한계를 극복하고 다중정체성을 가질 수 있게 되었다. 즉 개별적인 육체를 가진 하나의 자아가 여러 명의 사이버 자아를 가질 수 있게 된 것이다. 특히 자신을 들어내는 SNS에서는 개인들은 여러 개의 개정을 가지면서 여러 개의 캐릭터를 가지는 다중인격의 사회가 도래하고 있는 것이다(김선희, 2003).

다중자아는 과거 오프라인 중심의 세상에서 표출될 수 없었던 다중 캐릭터를 세상에 표출시킴으로서 삶의 다양성을 확대한다는 순기능이 가지고 있다. 그러나 다양한 캐릭터로 표출되는 과정에서 형성된 또 다른 자아는 본연의 나와 갈등을 유발한다. 디지털 세상을 통한 다중자아는 새로운 자아정체성을 실험하는 기회이자, 자신이 구성해낸 사이버 대리 자아의 개성이 강화될수록 본래 자신이 진정 누구인지 알 수 없는 정체성의 혼란을 가져올 수도 있는 것이다. 이러한 역기능에도 불구하고 다중인격을 제한하는 조치보다 대부분의 가상공간에서는 이를 허용하고 있다. 다중자아를 통해 삶의 다양성이 확대된다는 순기능과 디지털 세상에서 형성된 또 다른 자아도 다양한 나의 개성 가운데 하나라는 것을 인정하고 있는 것이다. 따라서 온라인에서 다양한 개인들의 창의적이고 자유로운 표현과 활동을 보장이 필요하다.

하지만 디지털 사회의 다중정체성과 자신을 숨기고 드러내는 정체성과의 구별은 필요하며, 이러한 행위는 규제되어야 한다. 그러나 이를 일괄적으로 해결하는 것은 어려우며, 규제나 제도로 인하여 다양성을 해칠 수 있다. 가상세계에서 다중정체성은 사회적 인정과 책임의 문제로서 이에 따른 사회나 윤리문제를 포함한 인간의 정체성에 관한 인문학적 숙고와 사회와 제도적 측면에서 지속적인 논의가 필요하다.

다중정체성은 사회적 현상으로 이를 제도적으로 수용할 것인지는 논의 여지가 있다. 가상현실로 강화된 사이버 공간과 현실 공간에서의 각기 다른 정체성은 사실상 인정될 수 있으나, 권리의 의무의 주체로서의 법인격을 개인에게 복수로 인정할 것이냐 하는 문제는 법기술적으로 가능하다 하더라도, 사회적으로 수용할 것인지의 여부는 불명확하다. 2050년에는 다중정체성을 즐기는 개인이 증가할 가능성이 높다. 기술적 기반이 충분히 성숙했고, 다중정체성에 대한 개인의 요구가 있기 때문이다. 그러나 이를 제도적으로 인정할 것인지의 여부는 불확실하다. 제도적으로 인정하는 것에 대한 역사적 경험이 없기 때문이다. 따라서 가능하다 하더라도 조금 먼 미래에 Trend가 될 것으로 전망한다.

미래질문 4 **사회 구성원 간의 경쟁은 심화될 것인가?**

4-1 **공동체 가치의 약화**

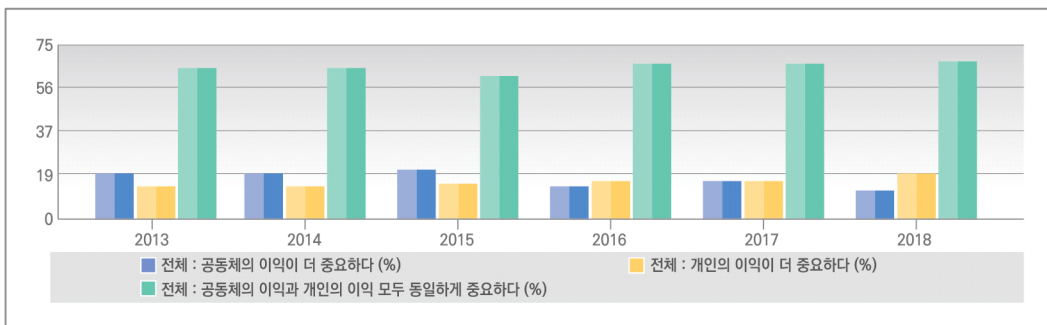
동인명	공동체 가치의 약화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 1인가구의 증가, 노령부양의 감소 등으로 공동체 가치의 지속적인 약화 • 국민들은 공동체의 이익보다는 개인의 이익이 더 중요하다는 인식이 지속적으로 증가 • 양극화 등에 따른 청년층의 빈곤은 결혼의 기피, 자녀 양육의 기피로 이어지면서 더욱 고립된 개인, 가정의 양산으로 이어지고 있음 • 사회 속에 고립된 개인의 증가는 사회적 교류의 감소와 상호부조의 약화, 사회 구성원 간 경쟁과 갈등의 심화라는 문제를 야기 • 공동체 가치의 약화는 지금도 진행하고 있는 것으로 Trend에 해당
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 공동체보다 개인을 우선시 하는 개인주의의 증가 즉, 공동체 가치의 약화는 미래에도 계속될 것으로 전망 • 개인주의와 공동체의 관계에 따라서 사회적 갈등 현상이 다르게 나타날 수 있음 • 현재와 같은 양극화가 지속되고 심화될 경우 공동체 가치는 약화, 개인의 공동체와 사회에 대한 실망과 불만이 커질 경우 사회 구성원 간 갈등적 경쟁의 심화, 나아가 사회 기반이 흔들리는 위기로 이어질 가능성 높음

공동체란 특정한 사회적 공간에서 공통의 가치와 유사한 정체성을 가진 사람들의 집단을 의미한다. 공동체 가치란 공동체의 중요성에 대한 인식, 공동체가 공유·추구하는 가치에 대한 인식과 호감 등 여러 측면을 포함하고 있다. 사회 또는 공동체의 구성원은 자신이 속한 공동체가 공유·추구하는 가치에 대한 선호 또는 공동체와 자신과의 관계에 대한 인식에 따라 공동체와 우호적 또는 적대적 관계를 맺게 된다. 따라서 공동체 가치는 공동체에 대한 신뢰, 사회적 신뢰의 의미를 가지게 된다. 공동체 가치에 영향을 미치는 요인은 사회 구성원으로서의 개인의 처지, 공동체가 개인을 지지하는가에 대한 인식, 공동체의 가치가 개인에게 도움이 되는가에 대한 인식 등 여러 가지가 있을 수 있

다. 예를 들어 가족 구성이 해체되어 개인화되는 것은 공동체 가치를 약화시키게 된다.

전체적으로 우리나라에서 1인가구의 증가, 노령 부양의 감소 등은 공동체 가치의 지속적인 약화를 가져오고 있다. 양극화 등에 따른 청년층의 빈곤은 결혼의 기피, 자녀 양육의 기피로 이어지면서 더욱 고립된 개인, 가정의 양산으로 이어지고 있다. 이에 따라 우리 국민들은 공동체의 이익보다는 개인의 이익이 더 중요하다는 인식이 지속적으로 증가하고 있다. 결국 사회 속에 고립된 개인의 증가로 이어져 사회적 교류의 감소와 상호부조의 약화, 사회 구성원 간 경쟁과 갈등의 심화라는 문제를 야기하고 있다

행정연구원의 '2017년 사회통합실태조사'에 따르면 우리나라 국민들의 공동체와 개인의 이익에 대한 가치관은 공동체 이익보다는 개인의 이익을 중시하는 인식으로 바뀌고 있다. 공동체의 이익이 더 중요하다는 인식은 2013년 20%에서 2018년 11.6%로 지속적으로 감소하고 있다. 반면에 개인의 이익이 더 중요하다는 인식은 2013년 13.1%에서 2018년 18.7%로 지속적으로 증가하고 있다. 공동체의 이익과 개인의 이익 모두 동일하게 중요하다는 인식은 67%~69%로 수준에서 변동하고 있다(행정연구원, 2017).



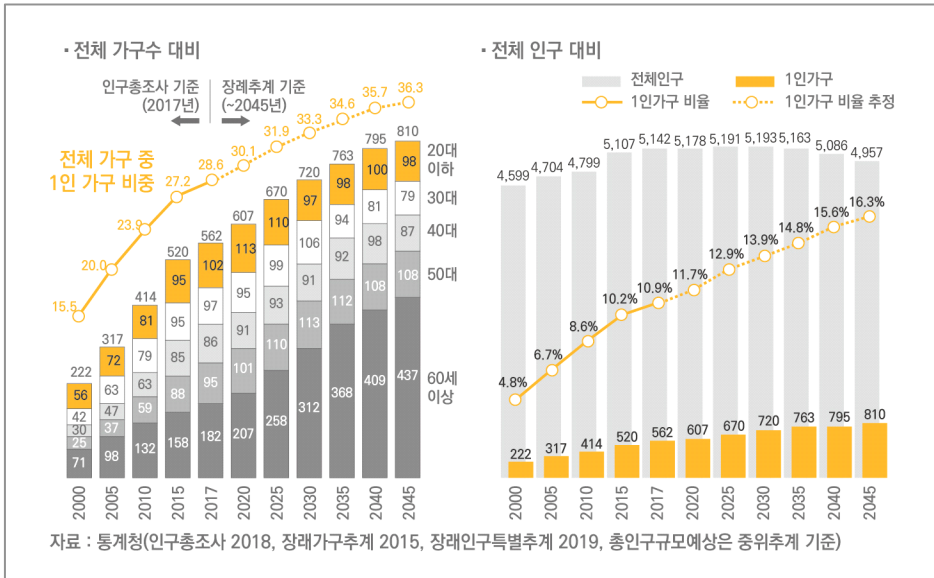
[그림 170] 공동체와 개인의 이익에 대한 가치(KOSIS)

통계청의 '한국의 사회동향 2018'에 따르면 우리나라 국민들의 사회적 관계의 변화를 살펴보면 2013년 비해 2017년에는 하루 동안 가족이나 친척과 접촉이 없는 비율은 11.7%에서 17.8%로 증가하지만, 가족 외 사람과 접촉이 없는 비율은 7.4%에서 3.6%로 감소하였다. 결국 가족이나 친척과의 연락은 줄어든 대신 가족 이외의 사람과의 연락이나 접촉은 늘었다. 특히 가족 또는 친척과 연락이나 접촉이 없는 비율의 증가는 60

대(17.0%→17.9%)보다 20대(14.3%→27.5%)에서 더욱 두드러지게 나타났다. 사회적 지지에서의 변화를 살펴보면 목돈이 필요할 때 빌릴 사람, 아플 때 도움 받을 사람, 우울할 때 대화할 사람이 없는 비율이 모두 2013년에서 2017년 사이에 완만하게 늘어났다. 세대별로 비교하면 특히 20대에서 사회적 지지를 받지 못하는 고립이 빠르게 증가하는 것으로 나타났다. 20대의 경우 목돈이 필요할 때 빌릴 사람이 없는 비율은 16.0%에서 28.1%로, 아플 때 도움 받을 사람이 없다고 응답한 비율은 5.9%에서 11.3%로, 우울할 때 대화할 사람이 없는 비율은 3.3%에서 7.9%로 크게 늘었다. 반면 60대에서는 목돈을 빌릴 사람이 없는 비율이 40.3%에서 31.1%로, 아플 때 도움 받을 사람이 없는 비율이 18.1%에서 15.8%로, 우울할 때 대화할 사람이 없는 비율이 14.0%에서 12.0%로 줄어들었다(통계청, 2018).

1인가구, 미혼·이혼 인구의 증가 등은 공동체 가치의 약화에 영향을 미치고 있다. 2000년대 중반까지만 하더라도 우리나라의 전통적 가구 유형은 ‘4인 가구(부부+자녀)’였으나, 2015년부터 1인 가구가 주요 가구 유형으로 정착되고 있다. 2017년 1인가구는 562만 가구로 전체 가구수에서 차지하는 비중이 28.6%로 2015년 대비 약 1.4%p 증가하여 국민 100명 중 11명이 1인가구이다. 2020년에 1인가구 비중이 30%를 넘어설 것으로 전망되며 2045년에는 36.3%에 달할 것으로 전망된다. 총인구는 2017년 현재 5,142만 명에서 2028년 5,194만 명을 정점으로 감소할 것으로 예상되나, 1인가구 인구의 비율은 2017년 10.9%에서 성장을 계속하여 2045년 16.3%에 이를 것으로 전망된다.

미혼·이혼 인구의 증가 등 가구 형태에 변화를 주는 요인들이 더 강하게 작용하면서 1인가구 수는 인구 감소 시점 이후에도 계속 성장할 것으로 예상된다. 1인가구의 비중은 서울을 포함한 전국 9개 지자체에서 이미 30%를 초과하였으며, 남성 1인가구가 꾸준히 증가하면서 1인가구의 남녀 비율은 거의 동등한 수준에 도달하였다. 이는 남성의 경우 만혼·독신 경향의 증가 및 직장 및 자녀교육 문제 등으로 경제활동기 동안 1인가구를 유지하는 미혼 남성 인구가 급증하고 있기 때문인데, 한국 남성의 생애미혼율은 2015년 약 11%로, 일본의 15~20년 전과 유사한 단계에 있는 것으로 추정된다. 1인가구 또한 급속하게 고령화되면서 2017년, 40대 이하와 50대 이상의 1인가구가 각각 절반 정도를 차지하고 있으나, 2045년에는 50대 이상이 약 70%를 차지하게 될 것으로 전망된다(KB금융지주경영연구소, 2019).



[그림 171] 1인가구의 규모 및 성장 전망(단위: 만 가구, 만 명, %)

별거 부양, 노령독거의 증가도 공동체 가치의 약화에 영향을 미치고 있다. 전통적인 동거 부양에서 별거 부양의 보편화가 이루어지면서 노년기의 독거가 증가하고 있다. 2017년 현재 65세 이상 노인 중 혼자 거주하고 있는 독거가구가 23.6%(2011년 이후 약 4%p 증가), 노인부부가 48.4%, 자녀동거가 23.7%, 기타 가구는 4.4%이다. 노년기의 자녀동거 의향은 2005년에는 50.2%에서 2017년에는 22.6%로 급감하였다. 비동거 의향 노인이 계속 자기 집에서 거주하기를 희망하는 비율은 2005년 이후에 계속 80% 내외 수준이다(전재식 외, 2019).

2015년 세대주 연령이 65세 이상인 고령가구는 전체 가구 중 20.6%인 385만 2천 가구였으나, 2035년에는 40.5%까지 증가할 것으로 전망된다. 특히, 2010년 이후에 조사된 자료에 따르면 고령자 부부 중심의 2인 가구보다 고령자 혼자 사는 1인 고령자 가구 비율이 더 높은 것으로 파악된다. 2015년 기준으로 65세 이상이면서 혼자 살고 있는 '1인 고령 가구'는 전체 가구 중 7.4% 정도였으나, 2035년에는 15.4%로까지 늘어나 20년 동안 2배가량 증가할 것으로 전망된다(전재식 외, 2019). 1인 가구 중 세대주가 60대 이상인 고령가구 비중이 36.0%(2022년), 43.3%(2030년), 51.4%(2040년)로 확대되며, 독거노인 문제가 심각해 질 것으로 전망된다(캠코, 2018).

혼인 기피, 무자녀 가정의 증가도 공동체 가치의 약화에 영향을 미치고 있다. 결혼의 지연이나 기피로 인한 미혼율의 증가와 함께 무자녀 가정이 증가 추세이다. 30대 연령 집단의 미혼율은 2000년 「인구주택총조사」에서 13.4%로 집계되었으나 2010년 29.2%, 2015년 36.3%로 급격히 증가하고 있다. 「전국출산력조사」 결과에 의하면, 2015년 현재 30대 기혼 여성의 10.9%가 출산경험이 없으며 이들의 16.5%는 장래에도 출산계획이 없다고 응답하였다. 자녀의 필요성에 대한 기혼 여성의 태도를 보면, ‘꼭 있어야 한다’는 응답은 1985년 80.9%에서 2015년 60.2%로 대폭 감소하고 있다. 이는 경기침체와 불안정한 경제 상황으로 인하여 젊은 세대들이 결혼을 지연하거나 회피하게 된 데 기인한다. 높은 실업률과 빈곤의 증대로 가족이 해체되고 장년층의 출산이 줄어든 것도 중요한 요인이다(통계청, 2018).

2050년까지 공동체 가치의 변화를 전망해보면, 공동체보다 개인을 우선시 하는 개인주의의 증가 즉, 공동체 가치의 약화는 계속될 것으로 전망된다. 1인가구의 증가, 노령 부양의 감소 등은 공동체 가치의 지속적인 약화를 가져오고 있다. 양극화 등에 따른 청년층의 빈곤은 결혼의 기피, 자녀 양육의 기피로 이어지면서 더욱 고립된 개인, 가정의 양산으로 이어지고 있다. 이에 따라 우리 국민들은 공동체의 이익보다는 개인의 이익이 더 중요하다는 인식이 2013년부터 2018년까지 5년 사이에 5% 이상이 증가하였다. 비슷한 시기인 2010년부터 2015년까지 5년 사이에 전체 가구 중 1인 가구 비중도 4% 정도 증가하였다. 이는 1인 가구의 증가와 개인주의의 증가가 관련성이 있다는 것을 보여주고 있다. 2045년에는 1인 가구 비중이 36.3%에 달할 것으로 전망되기 때문에 개인주의도 심해질 것으로 전망된다.

물론 개인주의의 심화가 공동체 가치의 약화로 이어지는 것은 아니다. 개인주의와 공동체의 관계에 따라서 사회적 갈등 현상이 다르게 나타날 수 있다. 이는 공동체 가치의 약화는 또한 양극화와 관련이 있다. 양극화와 개인주의가 겹쳐질 경우 개인이 사회 또는 공동체에서 지지 받을 가능성이 약화되기 때문에 개인은 사회와 공동체에 대한 불만이 커지면서 사회적 신뢰의 저하와 사회적 갈등의 심화로 이어질 것으로 전망된다. 현재와 같은 양극화가 지속되고 심화될 경우 공동체 가치는 약화, 개인의 공동체와 사회에 대한 실망과 불만이 커질 경우 사회 구성원 간 갈등적 경쟁의 심화, 나아가 사회 기반이 흔들리는 위기로 이어질 가능성이 높다.

4-2 AI 발달에 따른 노동력 대체

동인명	AI 발달에 따른 노동력 대체
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • AI에 의하여 단순 반복적인 업무의 자동화는 빠르게 진행될 것이며, 여러 업무로 구성된 일자리는 일부 업무가 자동화되더라도 새로운 업무가 생기면서 일자리 감소는 더딜 것으로 전망 • 일자리 감소는 생산성 향상을 의미하기 때문에 인간의 새로운 요구를 위한 일자리가 새롭게 생겨날 것으로 전망 • 새로운 능력을 습득하고 업무를 전환되는 데는 시간이 걸리기 때문에 기술적 실업은 피할 수 없을 것으로 전망 • 기술적 실업에 의한 노동력 감소는 노동시장에서의 공급 과잉으로 한정된 일자리를 둘러싼 경쟁이 심화될 것으로 전망 • 인공지능과 스마트 로봇에 의한 인지노동의 대체는 지금도 느리지만 착실하게 진행되고 있는 상황으로 Trend로 분류
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 제조와 생산 등 전통적인 2차 산업 일자리는 물론 서비스 분야, 전문직 일자리의 상당히 부분을 대체할 것 • 자율주행차가 본격적으로 보급되기 시작하는 2030년 이후에 운수 노동자의 일자리 감소가 급속히 진행된 것으로 전망 • 따라서 2050년까지 인공지능과 관련된 기술이 성숙하면서 일자리 감소가 지속될 것으로 일자리의 수는 순감할 것

일자리 감소는 사회 구성원 간의 경쟁 심화와 직접적인 관련을 가진다. 사회 구성원의 수는 거의 변함이 없는데 급속히 일자리가 감소하게 되면 한정된 일자리를 두고 사회 구성원 간의 경쟁과 갈등은 심화될 수밖에 없다. 일자리가 없는 실업의 상태가 지속되고 적절한 사회적 부조가 제공되지 않을 경우 사회생활과 생존까지 위협을 받게 된다. 현재 일자리에 가장 큰 영향을 미치는 것은 디지털화와 자동화이다. 제조 및 산업현장의 로봇 도입, 자동화는 지속적으로 증가하고 있고, 이는 제조업 분야의 일자리 감소로 이어지고 있다.

문제는 인공지능이라는 새로운 자동화, 지능화 기술의 발전이 급속히 진행되고 있고,

이는 일(일자리)을 구성하는 다양한 업무를 자동화시켜 인간 노동을 대체하고 일자리를 감소시킬 것으로 전망된다. 단순반복적인 일의 자동화뿐만 아니라 의사와 변호사 등 전문적인 업무를 대체하는 인공지능이 등장하고 있다. 새로운 능력을 습득하고 업무를 전환하는 데는 시간이 걸리기 때문에 기술적 실업은 피할 수 없을 것으로 전망된다. 이러한 기술적 실업에 의한 노동력 감소는 노동시장에서의 공급 과잉으로 한정된 일자리를 둘러싼 경쟁이 심화될 것으로 전망된다.

인공지능과 로봇 기술은 빠르게 제조와 서비스 현장에 도입되고 있다. 국제로봇연맹(International Federation of Robotics)에 따르면 산업용 로봇의 판매량은 2010년부터 급속히 증가하고 있으며, 2015년에 전년 대비 15% 증가하였고 매출은 9% 증가한 110억달러에 이르고 있다. 2016년 북미 매출은 14% 증가한 18억달러를 기록하였다. 컨설팅 업체인 ABI Research는 2025년까지 로봇 판매량이 3배 증가 할 것으로 전망하고 있다. 산업별 로봇 도입 현황을 보면 자동차 산업 분야가 전체 로봇도입 비중의 40%에 육박하고, 전자 산업이 20%를 차지하여 두 산업 분야가 60%의 점유율을 보이고 있다. 그 뒤로 금속, 화학과 플라스틱 분야가 각 10% 정도를 차지하고 있다. 국가별 로봇 도입 현황을 보면 한국이 제조업 종사자 1만 명당 520대에 달하여 세계 최고 수준을 보여주고 있다. 전통적인 제조 강국인 일본과 독일도 3, 4위를 기록하고 있지만 로봇 수는 300대 수준에 불과하고, 미국은 200대에 못 미치고 있다³²⁾.

자율주행 기술은 운수 일자리에 급격한 변화를 가져올 것으로 예상되고 있다. 자율주행차에 대한 전망을 보면 혼잡지역을 제외한 레벨4 수준(부분적으로 인간이 개입하고 대부분은 자율주행)의 자율주행차는 2025년까지 실용화될 것으로 전망되며, 'End-to-End(최종 출발지에서 목적지까지)'가 인간의 개입이 필요 없는 레벨5 수준의 자율주행차는 2045년까지 실용화될 것으로 예상된다. 자율주행차는 인간의 고의 및 과실에 의한 교통사고 발생을 감소시킬 것으로 전망되나, 반면에 트럭, 버스, 택시 등 운전자의 일자리를 위협할 것으로 전망되고 있다(문명재 외, 2017).

일자리 전망과 관련하여 많은 보고서들은 컴퓨터(AI)와 로봇에 의한 자동화와 지능화

32) Economist,(2017.03.27.), 'The growth of industrial robots'.

<https://www.economist.com/graphic-detail/2017/03/27/the-growth-of-industrial-robots> (마지막 방문일: 2019.12.13.)

에 의해 단순 반복적인 일로 구성된 저숙련 일자리는 물론 전문직 일자리도 감소시킬 것이라고 전망하고 있다. Frey와 Osborne(2013)은 미국의 702개의 직업들을 대상으로 컴퓨터에 의한 자동화 가능성을 분석한 뒤 47%의 직업이 높은 자동화 가능성에 직면해 있다는 부정적인 전망을 제시하였다. Chang과 Phu(2016)는 아세안 5개국에 대한 분석을 통해 향후 20년간 일자리의 56%가 자동화될 위험이 높다고 제시하였으며, World Bank(2016) 역시 개발도상국 일자리의 약 3분의 2가 자동화될 위험이 있다고 분석하고 있다. 김세움(2016)은 한국의 경우 대체 가능성이 0.7 이상으로 나타난 직업이 55%에 이르러 다른 선진국들 못지않게 높은 것으로 예측하고 있다. 박가열 외(2016)도 한국의 일자리가 자동화로 대체될 위험률이 평균적으로 70.6%에 이르며, 단순노무직은 90.1%의 높은 위험률을 보이고 있음을 제시하였다.

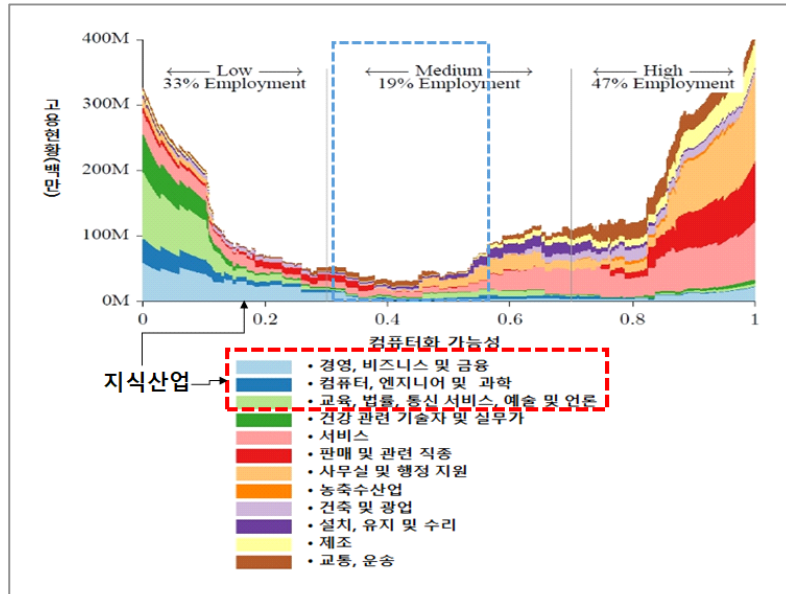
그러나 일부 보고서들은 일자리(Job)와 작업(Task)을 구분하여, 일자리를 구성하는 일부 작업이 자동화되더라도 새로운 작업이 추가되거나 바뀌면서 일자리 감소가 크지 않을 것이라고 주장하고 있다. 일부 보고서는 30%의 작업이 자동화될 것으로 보고 있고, 일부 보고서는 자동화가 가능한 일자리(직업)는 9퍼센트 정도로 추정하고 있다. Autor(2015)는 기계가 대체하게 되는 것은 '직무(task)'이지 '직업'이 아니며, 따라서 자동화는 직업을 없애는 효과도 있지만, 그보다는 일하는 방식을 변화시키는 경향이 크다는 점을 제시하였다. Arntz 외(2016)는 OECD 21개국 평균으로 볼 때 약 9%의 일자리가 향후 10~20년 내 위험에 직면할 것이며, 특히 한국에 대해서는 약 6%의 일자리만이 위험에 직면할 것으로 예측하여 OECD 국가들 내에서도 영향의 정도가 낮을 것으로 예측하고 있다. Chui et al.(2015)의 분석 역시 각종 직업의 직무분석을 바탕으로 지능정보기술이 완전히 대체할 수 있는 직업은 5%에 미치지 못한다고 전망하였다.

Acemoglu and Autor(2010)은 노동을 육체노동 대 지식노동, 그리고 정형적 노동 대 비정형적(non-routine) 노동이라는 2X2 행렬로 나눈 후 어디에서 노동수요가 감소해왔는지 분석하였는데 육체노동이나 지식노동 여부와 상관없이 정형적 노동의 수요가 빠르게 감소하였음을 밝혔다. 다시 말해서 지식노동이라도 정형화된 일자리는 수요가 감소한 반면 육체노동이라도 비정형적인 노동은 수요가 유지되었다는 것이다. Autor(2015)는 직무의 종류를 추상적 직무(Abstract tasks), 반복적 직무(Routine tasks), 수작업 직무(Manual tasks)의 세 종류로 분류하고, 이중 반복적 직무만 전산화

(computerize)된다고 보았다. 추상적 직무는 전산화하기 힘들고 관리직, 전문직, 기술직 등이 이에 해당하여 최근 발전하는 기술과 매우 강한 보완 관계로 고용 크게 증가하고 있다. 수작업 직무 역시 전산화하기 힘들고, 경비원, 청소부, 운전사, 비행승무원, 음식서비스 종사자, 가정간병 도우미 등이 이에 해당(Polanyi's Paradox)하는데 최근 발전하는 기술과 보완관계로 고용 증가가 전망된다. 반면에 반복적 직무는 그것이 아무리 복잡하더라도 전산화되어 기술로 대체되는 직무로서 주로 생산직, 사무직, 판매직 등이 속함. 최근 발전하는 기술과 대체 관계이고, 고용 감소가 전망된다.

한편 로봇은 기존 일자리를 대체하는 것을 넘어 사람의 노동을 감시하는 기능으로 확대되고 있다. 시장조사 기관 가트너(Gartner)는 2018년에 300만 명 이상이 로봇 상사 감독 받는다고 예측하고 있다. 대체적으로 AI에 의하여 대체되기 쉬운 단순 반복적인 일자리는 사라질 가능성이 높지만, 새롭게 AI, 지능화에 적응된 일자리도 생겨나고, 새로운 분야에서 일자리도 생겨날 것으로 보고 있다. 그러나 쟁점이 되는 부분은 사라진 일자리 수를 대체할 수 있는 충분한 새로운 일자리가 만들어질 것인가에 대한 우려이다. 자동화에 의한 직업별 대체율에 대한 Frey and Osborne(2013)의 보고서에 따르면 자동화에 의하여 앞으로 판매, 서비스, 기계 작동, 교통, 사무 행정 같은 반복적 작업으로 구성된 직종이 위협할 것으로 전망된다. 반면에 복잡한 재무, 행정, 경영, 기술 시스템에 필요한 경영, 비즈니스 및 금융, 컴퓨터, 엔지니어 및 과학, 교육, 법률, 통신 서비스, 예술 및 언론 등 비반복적인 전문직, 사회적 상호작용을 필요로 하는 직업, 나아가 지식산업 일자리들은 자동화의 영향을 덜 받고 오히려 증가할 것으로 전망되고 있다. 이는 산업과 일자리가 1차 산업(농수산업)에서 2차 산업(제조업)으로 이동하고, 다시 3차 산업(서비스업)으로 이동하는 경향을 반영하고 있다. 즉 토지와 공장이라는 유형자산에 구속되던 노동이 유형자산과의 구속성을 약화시키면서, 무형자산 중심의 노동으로 진화하는 경향을 반영하고 있다.

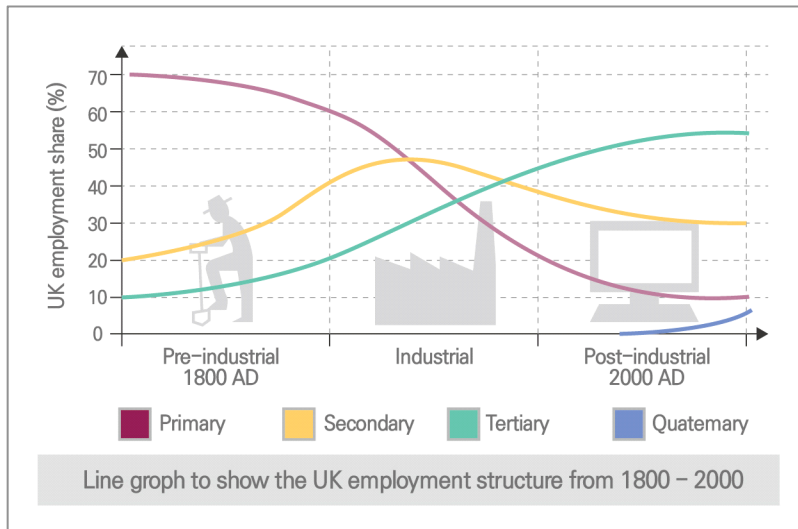
특히 일자리가 없는 실업의 상태가 지속되는데 적절한 사회적 부조가 제공되지 않을 경우 사회적 갈등은 심각한 양상으로 발전할 수 있다. 결국 일자리 감소 시대에 어떻게 노동시간의 감소로 일자리를 나누고, 다양한 분야에서 새로운 일자리가 생길 수 있도록 제도적 장치를 마련하고, 사회적으로 안전망을 제공하느냐에 따라서 사회 구성원 간의 갈등의 심화 수준이 달라질 수 있을 것이다.



[그림 172] 자동화에 의한 직업별 대체율(Frey and Osborne, 2013)

Colin Clark의 Sector Model과 같이 4차 산업, 지식산업이 향후 주력 산업이 될 것으로 전망된다. 영국의 1, 2, 3, 4차 산업의 고용지수 변화에 대한 실증적 연구(1800년대에서 2000년대까지의 영국의 고용구조 변화)에 따르면 사무직이나 판매직 일자리는 자동화에 의하여 줄어들고 서비스직과 특히 전문직의 일자리가 지속적으로 증가하고 있는 것을 보여주고 있다³³⁾. 한국도 고용이 1차 산업에서 2차 산업으로, 또 3차 산업으로 빠르게 선진국형 구조로 변모하고 있다. 1차 산업의 고용 비중은 1966년 36.5%에서 2016년 2.1%로 크게 낮아졌고, 반면에 3차 산업의 고용 비중은 43.8%에서 68.2%로 크게 상승하였다. 반면에 2차 산업은 20%대를 유지하고 있다. 미국도 제조와 판매직의 고용이 25%가 넘었다가 1990년 이후 급속히 줄어들어 22%에 접근하는 반면에 서비스직과 전문직은 증가하고 있다. 서비스직은 1980년대에 15% 미만에 머물러 있다가 2000년 이후 서서히 증가하여 17% 수준에 달하고 있다. 전문직은 1980년대에 15% 수준에서 급속히 증가하여 22%에 달하고 있는 것으로 나타났다(Brynjolfsson and Mitchell, 2017).

33) <https://www.bbc.com/bitesize/guides/zx3vtyc/revision/3>



[그림 173] 1800년대에서 2000년대까지의 영국의 고용구조 변화

역사적으로 새로운 기술과 기계의 등장은 기존 일자리와 산업의 축소를 가져오고 새로운 산업을 확대시켰다. 산업화가 되면서 농민은 줄고 노동자가 되었으며, 제조업이 중심 산업이 되었다. 농업은 더 적은 인력이 더 많은 농산물을 생산하고 있고, 농민의 업무도 농기계를 다루는 노동자와 같은 성격의 직업으로 바뀌었다. 자동 방직기는 직조공, 방적공의 일자리를 빼앗았지만 기계공과 새로운 산업의 일자리를 만들어 냈다. 현재도 자동화로 인하여 제조업의 생산직 일자리는 줄고 사무직과 서비스직, 전문직으로 바뀌고 있다. 문제는 인공지능에 의한 자동화로 사무직과 서비스직, 전문직에서 줄어드는 일자리가 어느 분야에서 생길 것인가의 문제이다. 생산성 향상으로 축적된 자본이 사람들의 어떤 새로운 욕구를 충족시키기 위하여 투자될 것이지만, 그 분야는 아직 미지의 영역이라고 할 수 있다.

2050년까지 인공지능과 로봇 기술의 발달에 의한 자동화와 지능화가 일자리에 미칠 영향을 전망해보면, 제조와 생산 등 전통적인 2차 산업 일자리는 물론 서비스 분야, 전문직 일자리의 상당히 부분을 대체할 것으로 전망된다. 자동화에 따른 일자리 대체의 폭은 보고서에 따라 다르나 10~20년 내에 10%~60% 정도의 일자리가 자동화로 감소될 것으로 전망된다. 우리나라의 경우 자동차 등 대기업에서는 이미 로봇 도입이 다른 선진국에 비해 2배 정도 달하기 때문에 상대적으로 덜 자동화되고 일자리 영향도 적을

것으로 보기도 한다. 특히 자율주행차가 본격적으로 보급되기 시작하는 2030년 이후에 운수 노동자의 일자리 감소가 급속히 진행될 것으로 전망된다. 따라서 2050년까지 자동화 수준이 높아지면서 일자리 감소가 계속될 것으로 전망되나 어느 시점에는 안정화 될 것으로 전망된다.

일자리 대체의 폭이 10% 정도로 적을 경우 자동화에 다른 기술적 실업은 서서히 각 분야 일자리로 흡수되며 사회적 충격은 적을 것으로 보인다. 그러나 일자리 대체 폭이 60%에 달할 경우 새로운 분야에서 일자리가 미처 생기기도 전에 실업의 과다에 따른 소비 감소, 생산 감소로 경제가 장기간 침체되고 노동시장에서의 공급 과잉으로 한정된 일자리를 둘러싼 경쟁이 심화될 것으로 전망된다. 새로운 일자리는 4차 산업(지식산업) 분야에서 생길 가능성이 높다. 일반적으로 복잡한 재무, 행정, 경영, 기술 시스템에 필요한 경영, 비즈니스 및 금융, 컴퓨터, 엔지니어 및 과학, 교육, 법률, 통신 서비스, 예술 및 언론 등 비반복적인 전문직, 사회적 상호작용을 필요로 하는 직업 등은 자동화의 영향을 덜 받고 오히려 증가할 것으로 전망되고 있다.

특히 일자리가 없는 실업의 상태가 지속되는데 적절한 사회적 부조가 제공되지 않을 경우 사회적 갈등은 심각한 양상으로 발전할 수 있다. 결국 일자리 감소 시대에 어떻게 노동시간의 감소로 일자리를 나누고, 다양한 분야에서 새로운 일자리가 생길 수 있도록 제도적 장치를 마련하고, 사회적으로 안전망을 제공하느냐에 따라서 사회 구성원 간의 갈등의 심화 수준이 달라질 수 있을 것이다.

4-3 경제적 양극화 심화

동인명	경제적 양극화 심화
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화의 발달은 생산에서 자본의 비중을 높이고 있으며, 노동의 비중을 약화시키면서 노동 소득의 감소, 자본 소득의 증가, 가계 소득 대비 기업 소득의 증가라는 양극화를 가져옴 • 우리나라는 대기업과 중소기업 간의 생산성과 이윤 격차가 대기업과 중소기업 간의 임금의 격차, 정규직과 비정규직의 임금 격차, 신입 직원과 장기 근속자의 임금 격차, 일반 기업과 공기업, 전문직과의 임금 격차라는 다중적인 양극화가 심화 • 저소득, 중소기업 노동자의 임금 양극화는 업무능력 및 학습능력의 양극화로 이어져 전체적인 성장력을 떨어뜨리는 요인으로 작용
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 특별한 정책적 조치나 정치/경제 시스템의 전환이 없는 경우 소득양극화는 확대될 것 • 다만 소득양극화가 심화되더라도 빈곤층이 줄어들 것이냐하는 부분에 대해서는 회의적 • 한국사회에서 중산층이 빠르게 감소함에 따라 다양한 사회적 문제를 양산할 위험 존재

소득 및 자산의 양극화는 사회 구성원 간의 경쟁 심화와 직접적인 관련을 가진다. 소득 양극화의 직접적인 원인은 임금의 격차이다. 특히 우리나라의 경우 대기업과 중소기업 간의 임금 격차, 정규직과 비정규직 간의 임금 격차, 신입 직원과 장기 근속자의 임금 격차, 일반 기업과 공기업, 전문직과의 임금 격차가 계속 벌어지는 구조가 문제이다. 대기업, 공기업과 중소기업 간의 임금격차는 생산성 격차에 따른 것이며, 생산성 격차는 불공정 거래에 기인하기도 한다.

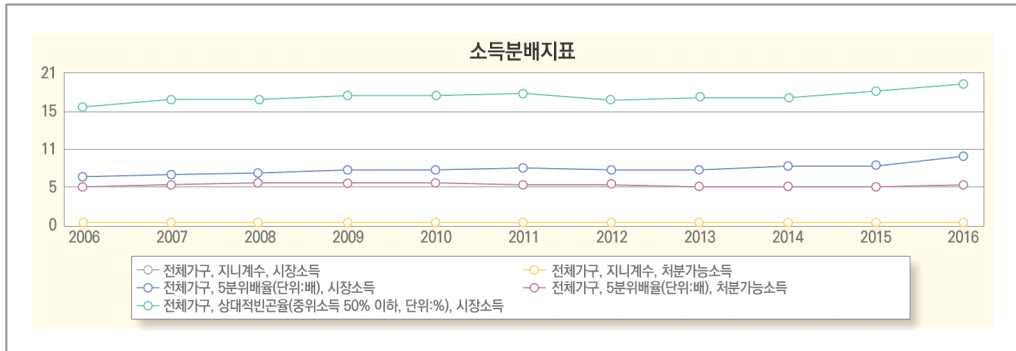
소득 양극화는 자산 양극화로 심화되는 경향이 있다. 고소득자는 여유 소득으로 부동산을 구입할 수 있고, 부동산 등 자산 가치가 증가하면서 추가 소득을 얻는 반면, 저소득자는 부동산 등 자산을 소유할 수 없어 자산 격차가 더 벌어지는 요인이 되고 있다.

특히 우리나라의 경우 금융 자산보다 부동산 자산의 가격이 급속히 오르는 특성 때문에 양극화를 더 심화시키고 있다.

이와 같은 소득과 자산 양극화는 자녀 세대에게 까지 이전되는 양상을 보이고 있다. 저소득 가정의 자녀보다 고소득 가정의 자녀가 더 좋은 학업에 대한 지원(사교육, 좋은 교육 환경 등)으로 학업 성적이 좋고 이는 좋은 학력으로 더 높은 소득을 얻게 된다. 또한 이러한 현상은 지역과 수도권외의 경우에도 나타나 지역 격차의 원인이 되고 있다. 이에 따른 사회적 이동성의 감소는 사회의 계층(계급) 구조를 정착시킴으로써 저소득층의 사회적 불만을 키우고 사회 구성원 간의 갈등 심화로 이어지게 된다.

우리나라의 양극화는 1990년대부터 시작되어 외환위기를 거치면서 구조화되고 있다. 양극화는 산업 또는 기업 간 격차 → 소득격차 → 혁신기반 격차로 이어지고, 다시 산업 및 기업의 격차로 확산되는 순환구조로 이어지고 있다(우천식 외, 2007).

소득불평등을 표현하는 대표적인 지표인 지니계수(완전평등 0, 완전불평등 1)는 시장소득 기준으로 2006년 0.315에서 2009년 글로벌 금융위기 때 0.334로 악화되었다가 점차 개선되다가 2015년을 기점으로 다시 악화되어 2016년에는 금융위기 때보다 더 높은 0.344를 기록하였고, 2017년 표본 구성이 변한 이후에는 더 수치가 증가하여 2018년 1/4분기에는 0.401을 기록하였다. 가구소득의 불평등이 확대되는 것은 소득계층별 소득 증가율의 격차가 발생하기 때문이다. 저소득층의 소득증가율이 낮고 고소득층의 소득증가율이 높은 경우 소득 불평등은 심해진다. 소득 10분위 대비 1분위 소득으로 계산되는 고소득층과 저소득층 간의 격차는 시장소득 기준으로 2006년 12.9(가처분소득 기준 8.6)배에서 2016년 23.7(가처분소득 9.3)배로 증가하였고, 새로운 표본에 따른 조사에 따르면 2017년 1/4분기 38.4(가처분소득 12.2)배, 2018년 1/4분기 46.9(가처분소득 13.2)배로 증가하고 있는 것을 보여주고 있다. 중위소득의 50% 미만인 가구의 비율로 계산되는 상대적 빈곤율은 2006년 16.6에서 2016년 19.5로 상승하는 추세를 보이고 있다(국가통계포털, 강신욱, 2018).



[그림 174] 소득분배지표의 변화(2006-2016)(국가통계포털)

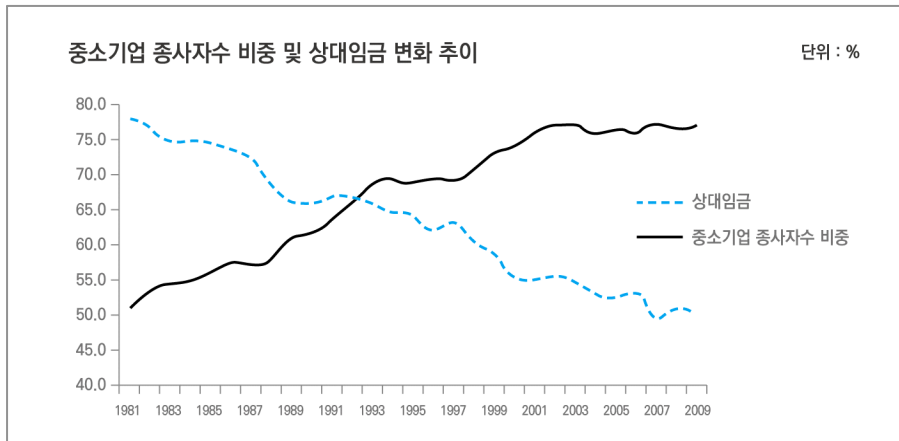
산업·기업의 불평등 구조는 노동시장의 3중 구조에 의해 형성되는 노동시장 불평등과 맞물려 있으며, 대부분의 저숙련·저생산성의 노동자들은 중소기업, 특히 소규모 기업에 분포하고 있어서 사회불평등의 악순환 고리를 만들고 있다. 특히 낮은 생산성에 직면한 이러한 노동자들은 장시간 노동에도 직면하여 고숙련 또는 높은 역량을 발휘하기보다는 노동의 양적인 투입으로 학습에 참여하거나 투자할 여력을 상실하고 있으며, 이는 불평등의 대물림으로 나타나고 있다(전재식 외, 2019).

양극화로 인한 이와 같은 불평등 구조의 악화는 저생산성 부분의 고용비중 증대로 경제의 성장잠재력을 잠식하고, 근로빈곤층을 증가시켜 분배구조를 악화시키고 인적자원 투자를 감소시키며, 다시 성장잠재력 잠식과 사회통합 기반을 약화시키는 악순환 구조를 이루고 있다. 양극화의 악순환 고리는 인적자원투자를 약화시켜 고용과 소득불안을 야기하며, 결국 사회이동성을 저하시키는 결과를 초래하고 있다(전재식 외, 2019).

양극화는 가계와 기업(법인) 사이에서도 벌어지고 있다. GNI 대비 가계소득 비중 1980년 72%에서 2016년 62%로 감소한 반면, 법인소득은 법인소득 비중은 1980년 14%에서 2016년 24%로 증가하고 있다. 우리나라의 노동시장 불평등 정도는 OECD 국가들 중에서 매우 심각한데, 기업들 사이에 노동소득의 불평등과 노동생산성 격차가 큰 것으로 나타났다. 우리나라에서 250인 이하 기업에서의 고용비중은 OECD 국가들 중에서 가장 높고, 50인 미만의 고용비중도 그리스 다음으로 높다(OECD; 최정표, 2019 재인용).

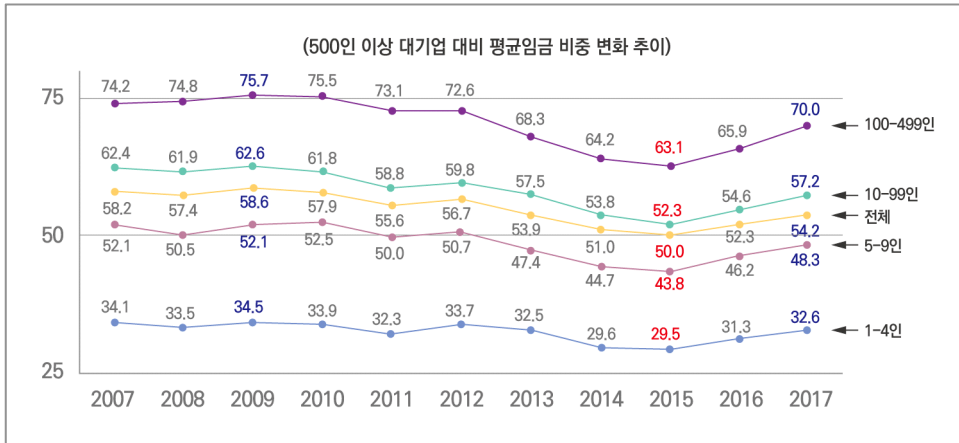
대기업과 중소기업 간 임금격차가 확대되어 가면서 중소기업 고용 비중은 높아지고

있다. 제조업 부문에서 중소기업의 임금 수준은 1981년 대기업의 78.0% 수준에서 2009년 대기업의 50.1% 수준으로 계속해서 하락하고 있다. 같은 기간 제조업 총종사자 중에서 중소기업의 종사자 수가 차지하는 비중은 1981년 51.1%에서 2009년 76.8%로 높아지고 있다(조덕희, 2013).



[그림 175] 중소기업 종사자수 비중 및 대기업 대비 상대임금 변화 추이(조덕희, 2013)

500인 이상 대기업 대비 기업규모별 평균임금을 보면, 2017년 기준으로 500인 이상 대기업 평균인금을 100으로 하였을 때, 100~499인 기업이 평균임금 70.0, 10~99인 기업이 57.2, 5~9인 기업인 48.3, 1~4인 기업이 32.6이라는 극심한 차이를 보이고 있다. 500인 이상 대기업 대비 중소기업 전체 평균임금 비중도 58.2%(2007년)에서 54.2%(2017년)로 감소하고 있다. 우리나라 기업의 종업원 1인당 평균임금은 2017년 기준 월 3,302달러(PPP 기준)로 미국의 78.6%, 일본의 91.3%, 프랑스의 86.6% 수준인데 비해 500인 이상 대기업의 평균임금은 미국 대비 28.7%, 일본 대비 48.6% 높아 극심한 대기업과 중소기업 간의 임금격차를 보이고 있다(노민선, 2018).



[그림 176] 500인 이상 대기업 대비 평균임금 비중 변화 추이(노민선, 2018)

정규직과 비정규직의 임금격차도 노동시장 이중구조의 대표적 사례로 꼽히고 있다. 정규직의 시간당 임금 100을 기준으로 비정규직의 시간당 임금은 2008년 55.5에 불과 하였으나 점차 개선되어 2018년에는 68.3을 나타내고 있다. 그러나 월 급여 기준으로 보면, 2007년에는 비정규직 근로자의 월 임금총액이 정규직 근로자 월 임금총액의 48.5% 수준이었는데 2017년에는 그 비율이 44.8%로 3.7% 포인트 낮아졌다. 2007년에서 2017년 사이에 월 총근로시간은 정규직이 193.2시간에서 183.1시간으로 10.1시간 줄었는데, 비정규직은 171.4시간에서 125.1시간으로 46.3시간이나 감소했다. 단 시간 근로자가 증가하면서 비정규직 근로자의 총 근로시간이 줄어들어 따라 정규직과 비정규직의 월급 격차는 증가하고 있다(고용노동부, 2018).

[표 38] 정규직과 비정규직의 시간당 임금총액(단위 : 원, %)(e-나라지표)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
정규직 근로자	14,283	13,828	14,388	15,289	16,403	17,525	18,426	17,480	18,212	18,835	21,203
비정규직 근로자	7,932	7,785	8,236	9,372	10,437	11,259	11,463	11,452	12,076	13,053	14,492
임금격차	55.5	56.3	57.2	61.3	63.6	64.2	62.2	65.5	66.3	69.3	68.3

여성고용률은 1998년 44.4%에서 2015년 49.9%로 증가하며, 1997년 외환위기 이후 여성이 고용증가를 주도하고 있지만, 남녀 성별 임금격차는 줄어들지 않고 있다. 남성 대비 여성 임금은 2000년 63.3%에서 2013년 64.9%로 소폭 늘어났다. 이는 늘어나 여성 일자리의 대부분이 저임금, 비정규직의 낮은 일자리라는 점을 시사하며 향후 여성 일자리의 질(quality) 제고가 노동시장 이중구조 완화에 도움이 될 것으로 보인다(노동연구원, 2018).

우리나라의 노동시장 불평등 정도는 OECD 국가들 중에서 매우 심각한데, 대-중소기업들 사이에 노동소득의 불평등과 노동생산성 격차가 큰 것으로 나타났다. 우리나라에서 250인 이하 중소기업에서의 고용비중은 OECD 국가들 중에서 가장 높고, 50인 미만의 고용비중도 그리스 다음으로 높다. 중소기업 근로자의 약 3분의 2는 서비스업에 종사하고 있고, 제조업에 27%, 건설업에 8%가 종사하고 있다. 제조업 부문에서 대기업 대비 중소기업의 노동생산성은 1988년 53.8%에서 2014년 32.5%로 하락하였다. 도소매업종의 경우, 2012년 대기업 대비 영세기업(종사자 1~9인)의 노동생산성이 24%에 그쳤으며, 자료 확보가 가능한 25개 국가 중 가장 큰 격차를 보였다(OECD, 2018).

노동생산성 격차를 기업규모별로 보면 250인 이상 대기업에 비해 10인 이하 소규모 기업은 그 격차가 매우 큰 것으로 나타났다. 다른 규모의 중소기업에서도 대기업과의 생산성 격차는 다른 나라에 비해 큰 것으로 나타났다. 또한 근로소득 불평등과 기업 간 생산성 격차 사이에는 양의 상관관계를 나타내고 있다. 백분위 90번째 기업과 50번째 기업의 생산성 격차를 비교할 때 한국의 기업 간 생산성 격차는 아일랜드 다음으로 높고, 같은 기준으로 살펴본 노동소득 격차는 OECD 국가 중 최고이다. 생산성 격차와 노동소득 격차를 결합하여 살펴보면 우리나라는 명백히 최고의 격차를 보이는 국가이다(OECD, 2018; Economic Surveys of Korea 2018; 전재식 외, 2019에서 재인용).

생산성 양극화는 능력 양극화로도 나타나고 있다. OECD의 국제성인역량조사(PIAAC)의 수리능력, 언어능력, 컴퓨터 기반 문제해결능력을 비교해 보면 한국의 중소기업 종사자의 역량 차이가 유의하게 나타나고 있다. 언어능력, 수리능력, 컴퓨터 기반 문제해결능력 순으로 차이가 있고, 전 산업과 제조업을 구분해도 공히 유의한 차이가 발견된다. 대기업과 중소기업 간 종사자의 역량 차이에 입사 후 대-중소기업 간 평생학습 투자 차이가 겹쳐 생산성 격차가 더 벌어질 가능성을 짐작할 수 있다(전재식 외, 2019).

영업이익률 등 경영실적 측면에서 그동안 우리 대기업들은 좋은 성과를 실현하고 있는 반면에 중소기업들은 더욱 영세화되고 생산성도 하락하면서 대-중소기업 간 양극화가 심화되고 있는 상황이다. 이러한 양극화는 우리 경제의 성장 동력을 잃게 하여 더 이상의 발전을 기대할 수 없게 하는 요인이 되며, 대-중소기업 간 힘의 불균형으로 인한 불공정한 거래 조건에서 파생되는 성과의 편향적 분배가 양극화를 심화시키고 있다 (공정거래위원회, 2017).

우리나라의 양극화는 1990년대부터 시작되어 외환위기를 거치면서 구조화되고 있다. 양극화를 나타내는 모든 지수들이 악화되고 있다. 임금의 측면에서는 1980년 중소기업의 평균임금은 대기업 대비 96.7%(전산업), 91.0%(제조업) 수준이었으나 2014년에는 62.3%(전산업), 53.2%(제조업)으로 악화되었고, 비정규직의 시간당 임금은 정규직의 64.8%에 불과하다. 이와 같은 임금 양극화는 생산성 격차에 따른 것인데 대기업 대비 중소기업의 노동생산성은 1988년 53.8%에서 2014년 32.5%로 하락하였다. 생산성 격차는 대기업과 중소기업 간의 불공정 거래, 거래 관계에서의 힘의 불균형(원청 대기업과 하청 중소기업)에 따른 것이다. 이와 같은 임금의 양극화는 소득 양극화로 이어지고 있다.

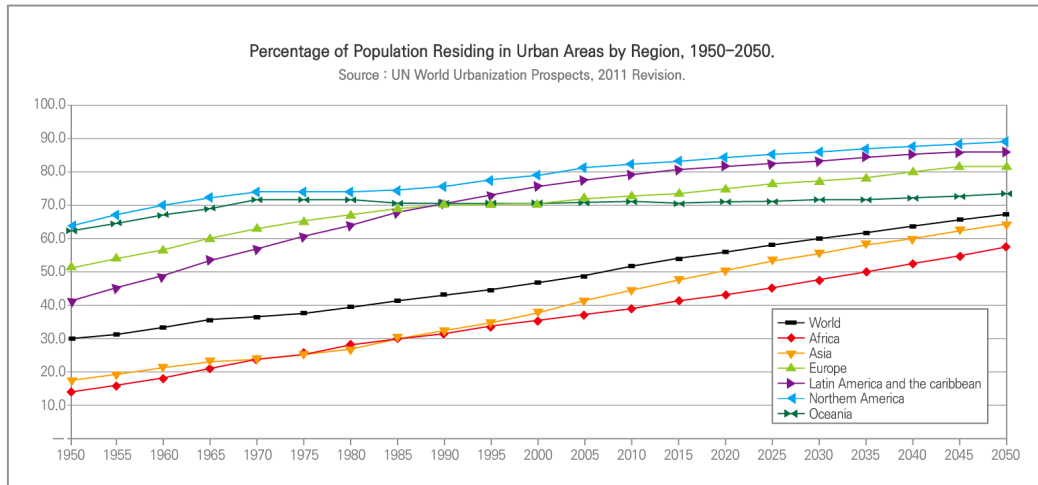
정부의 직접적으로 대중소기업 간의 생산성 격차 해소, 불공정 거래 해소, 정규직과 비정규직의 임금 차별 해소, 전문직 및 공기업의 고소득 해소에 개입하는 것은 어렵게 때문에 이러한 격차를 해소할 수 있는 제도적 장치를 마련할 필요가 있다. 간접적인 방식은 고소득자에 대한 소득세 인상, 기업 법인세 인상 등으로 소득 재분배를 하여 처분 가능 소득의 격차를 줄이는 것이다. 이는 세금인상의 문제로 인하여 정치적 갈등이 예상된다. 2050년까지 경제적 양극화를 전망해보면, 현재와 같은 양극화 추세가 계속된다면 대기업과 중소기업 간의 임금 격차, 정규직과 비정규직 간의 임금 격차, 신입 직원과 장기 근속자의 임금 격차, 일반 기업과 공기업, 전문직과의 임금 격차가 계속 벌어지질 것을 전망된다. 이러한 소득과 자산 양극화는 자녀 세대에게 까지 이전되는 양상을 보이고 있기 때문에 향후 기회의 차별을 느끼며 자라는 청소년들의 불만과 계급의식의 심화로 이어질 가능성이 높다. 또한 이러한 현상은 지역과 수도권의 경우에도 나타나 지역 격차의 원인이 되고 있다. 이에 따른 사회적 이동성의 감소는 사회의 계층(계급) 구조를 정착시킴으로써 저소득층의 사회적 불만을 키우고 사회구성의 간의 갈등 심화로 이어지게 된다. 정부의 적극적인 개입에 의한 불공정 관행의 해소, 소득재분배 정책이 성공하지 못할 경우 사회적 양극화는 구성원들 간의 폭력적 갈등(범죄 등)으로 심화될 수 있다.

4-4 천연자원 고갈에 따른 남북문제

동인명	천연자원 고갈에 따른 남북문제
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 개도국의 도시화와 산업화, 인구 증가는 자원소비의 증가와 환경오염의 문제를 심화시키고 있음 • 전 세계적으로 에너지, 물, 식량 등 중요 자원의 경우 수요 대비 공급이 달리면서 자원을 둘러싼 개도국과 선진국의 갈등 요인으로 작용 • 한국의 경우 좁은 국토에 많은 인구조로 인하여 식량 자급이 어려운 상황이 더 심화될 것이고, 물 부족도 심각해 질 것으로 전망
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 세계적으로 개도국의 산업화와 도시화, 인구 증가로 인하여 자원, 특히 물과 식량 부족이 심각할 것 • 전 세계적으로 2050년 도시화율이 68%에 달하고 인구는 93억에 달할 전망 • 이에 따라 전 세계 에너지 소비량은 2012년 대비 2040년에 48% 증가할 것으로 전망되며 그 중에서 석탄 사용이 늘어날 것 • 화석연료 사용의 증가에 따라 기후변화가 가속화될 것으로 이는 남북문제를 심화시킬 가능성 높음

천연자원 고갈에 따른 남북문제의 심화는 사회 구성원 간의 경쟁 심화에 간접적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 자원 소비의 증가는 개도국의 도시화와 산업화에 기인한다. 개도국의 도시화와 산업화는 급속한 인구 증가로 이어지고 이는 다시 자원소비의 증가와 환경오염의 문제를 심화시키고 있다. 전 세계적으로 에너지, 물, 식량 등 중요 자원의 경우 수요 대비 공급이 부족하면서 자원을 둘러싼 국가들 간의 경쟁, 개도국과 선진국의 갈등 요인으로 작용하고 있다. 우리나라의 경우에도 중국의 산업화 경제 성장이 미세먼지와 환경오염의 증가로 우리나라가 영향을 받고 있다. 특히 기후변화는 전 세계적으로 사막화를 가속시켜 물과 식량 부족을 야기하고, 이는 식량 공급의 부족에 의한 식량 가격 상승 등으로 식량을 전부 해외에 의존하는 우리나라에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

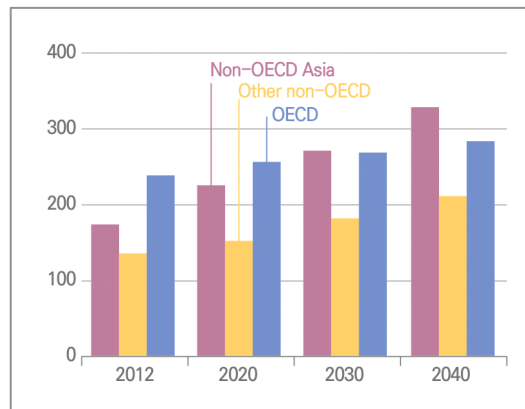
도시화는 자원 소비의 증가로 이어진다. 도시는 전체 1차 에너지 수요의 2/3와 전체 에너지 관련 이산화탄소 배출의 70%를 차지하고 있다. 개발도상국의 도시화가 가파르게 상승하고 있으며, 개도국의 도시인구는 1950년에서 2015년 사이 3.1억 명에서 22.6억 명으로 7배 이상 증가하였다. 지역별로 아시아, 아프리카는 1950~2015년 사이에 각각 16.8 %에서 39.7%, 14.5%에서 37.9%로 도시화율이 증가했으며, 같은 기간 라틴 아메리카의 도시화율은 41.4 %에서 77.5%로 크게 상승하여 유럽의 수준(71.7%)을 상회하고 있다. 2050년 도시화율은 전 세계적으로 68%에 달하고, 지역별로 살펴보면 라틴 아메리카는 88.7%로 유럽(83.8 %)을 웃돌 것이며, 아시아, 아프리카도 각각 66.2%, 61.8%까지 높아질 것으로 전망된다(UN, 2015).



[그림 177] 대륙별 도시화율 전망

개발도상국의 경제성장 및 도시화, 인구 증가, 물류·이동량 증가 등으로 국제적인 에너지 수요는 향후 30년간 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 특히, 중국과 인도를 포함한 비OECD 국가에서 2012년부터 2040년까지 전 세계 에너지 소비량의 절반 이상을 차지할 것으로 전망되며, 2040년까지 아시아에 있는 비OECD 아시아의 에너지 사용은 40조 Btu(British thermal units)를 초과할 것으로 전망된다. 전 세계 에너지 소비량은 2012년 549조 Btu에서 2040년 815조 Btu로 48% 증가할 것으로 전망된다. 특히 OECD 국가의 에너지 소비가 18% 증가하는데 반해, 비OECD 국가의 에너지 소

비는 2012년과 2040년 사이에 71% 증가할 전망이다. 비OECD 지역의 에너지 사용은 2007년 처음으로 OECD를 초과했으며, 2012년 비OECD 국가는 전 세계 에너지 소비의 57%를 점유하고 있다. 이러한 추세로 인해 2040년까지 전 세계의 1차 에너지의 3분의 2가 비OECD 국가에서 소비 될 것으로 전망되고 있다(EIA, International Energy Outlook, 2016).

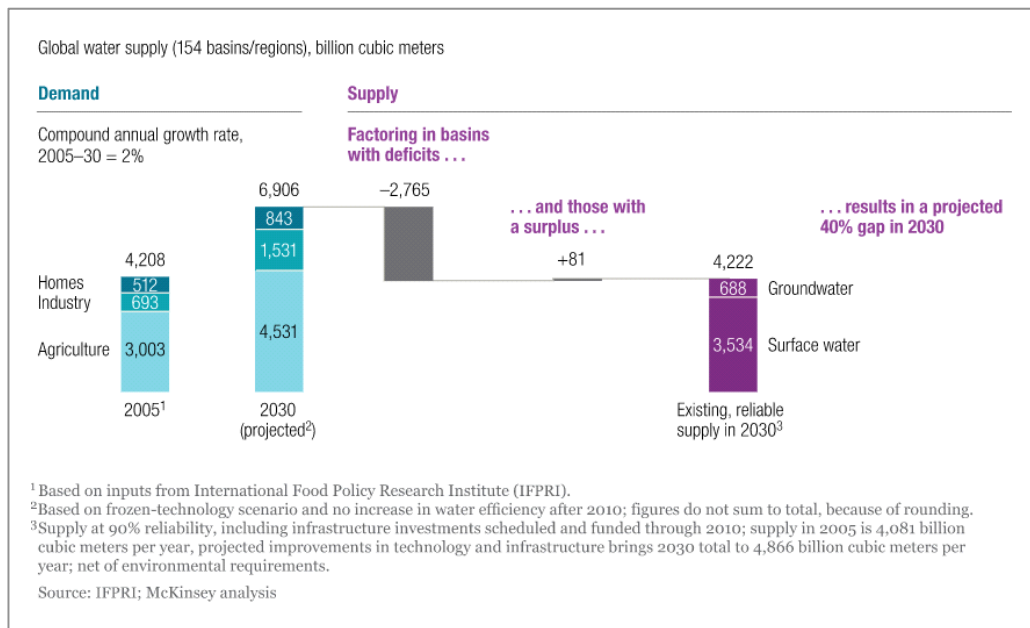


[그림 178] OECD와 비OECD 그룹의 에너지 소비 전망

선진국 및 개발도상국의 도시화로 1인당 물 사용량이 증가하는 반면, 기후변화로 인한 재해발생 증가, 사막화 등으로 수자원 확보 경쟁이 심화될 전망이다. 인구 증가에 따른 식량 수요와 이에 따른 농업용수, 공업용수 등의 사용 증가로 인해 수자원에 대한 수요가 급증하고 있으며, 많은 지역이 담수 공급에 어려움을 겪고 있다. 남북 아프리카와 남아시아 및 중앙아시아 지역의 물 부족 현상이 심해질 것으로 예측된다. 현재 세계 물 부족 인구는 약 7억 명에 달하고, 향후 기후변화와 1인당 물 수요 증가 등으로 2025년 30억 명, 20150년 50억 명이 물 부족을 겪을 것으로 전망된다.

세계의 물 수요는 제조(+ 400%), 열 발전(+ 140%) 및 가정용(+ 130%)의 수요 증가로 2050년까지 약 55% 증가 할 것으로 전망되고 있다. 특히, 증가하는 인구와 식습관의 변화로 인해 농업에서의 물 수요는 2030년까지 40% 가까이 증가할 것으로 예상된다. 개발도상국의 총 물 수요는 2030년까지 선진국에서보다 18% 더 빨리 증가할 것이며, 이는 현재에 비해 약 58% 증가한 수치이다. 2030년 한 해 세계 용수량은 현재의 4조 5천억 입방미터에서 6조 9천억 입방미터로 53% 증가할 것으로 전망된다(OECD, 2012).

세계의 수자원 공급은 2030년까지 4조 2천억 입방미터 선에서 유지될 것으로 전망된다. 전 세계적으로 수자원에 대한 수요는 2030년까지 약 6조 9천 6억 입방미터까지 증가할 것으로 예측되고 있으나, 공급은 4조 2천억 입방미터 선에서 유지될 전망이다. 특히, 수자원 수요의 성장세는 공업에 의한 수자원 보다 농업에서 발생하고 있으며, 전체 수자원 수요의 2/3를 차지할 것으로 전망되고 있다. 이는 수요보다 2조 7천억 입방미터 부족한 양으로 인류는 엄청난 물 부족에 고통받을 것으로 예상된다(McKinsey Analysis, 2010).

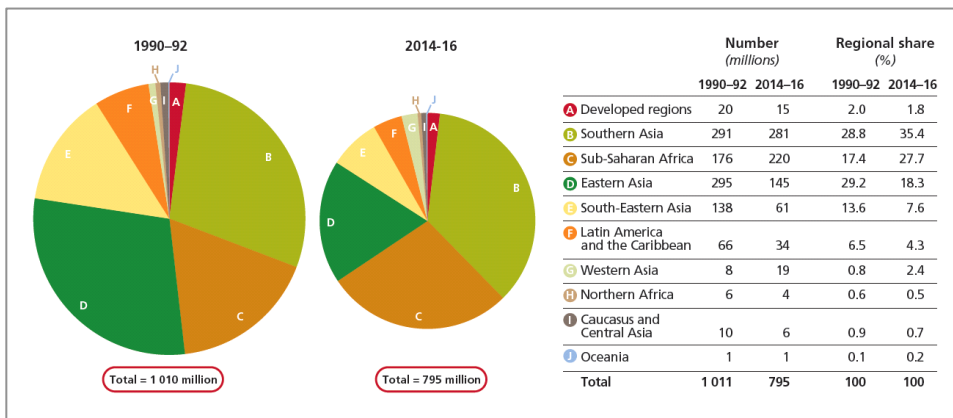


[그림 179] 물 수요 공급 전망(2005 vs 2030)

기상 이변, 인구 증가, 농촌지역 감소, 식량 무기화 등으로 식량 공급의 부족 문제가 심화될 전망이다. 사막화 및 도시화에 따라 농경지 면적이 감소하고 있으며, 기후변화로 인해 지역적 식량 산출량이 줄어들면서 증가하는 식량 수요를 따라가지 못하고 있다. UN 식량농업기구(FAO, Food and Agriculture Organization)에 따르면, 2014~2016년 사이 전 세계 인구 9명 중 1명, 약 7억 9,500만 명이 만성적인 식량 부족으로 인해 영양실조 상태에 있는 것으로 파악되고 있다. 전 세계적으로 영양 부족 인

구 비율은 1990-92년의 18.6 %에서 2014-16년에는 10.9%로 감소한 것으로 나타났으며, 같은 기간 세계 인구가 19억 명 증가했음에도 불구하고, 영양 부족 인구는 전 세계적으로 2억 1,600만 명(21.4%)으로 감소 추세에 있다. 식량 부족은 지속적인 인구 증가와 기상 이변으로 인해 향후 2050년까지 지속될 전망이다.

FAO는 2050년 세계 인구를 91억 명으로 추정하면서, 지금 추세대로의 식량 소비가 이루어질 경우, 2050년에는 지금에 비해 식량은 약 1.7배 필요할 것으로 전망하고 있다(FAO, 2015). 늘어나는 곡물 생산량에도 불구하고 개도국을 중심으로 식생활의 패턴이 육류 중심으로 바뀌면서 식량 공급 부족을 가속화하고 있다. 사육용 가축은 현재 20억 명의 사람들이 소비하는 식량과 동등한 식량을 소비하고 있으며, 2050년까지 가축들이 소비하는 사료는 1970년의 세계 인구가 소비하는 식량보다 더 많을 것으로 예측하고 있다. 2030년에는 세계 평균 한 사람이 하루에 소비하는 칼로리가 현재보다 6.6% 증가한 2,960 칼로리에 달할 것이며, 특히, 개발도상국에서의 식량 수요와 칼로리 소비가 크게 증가할 것으로 전망하고 있다(USDA, 2016).



[그림 180] 지역별 영양 부족 인구 숫자 변화 비율 (1990-92 vs. 2014-16)

한국의 연평균 강수량은 1307.7mm(1981~2010년 30년 평균)로 세계 평균 715mm(육지 기준)의 2배에 달할 정도로 많다. 그러나 강수량에 국토면적(10만km²)을 곱한 연평균 국내 수자원 총량은 1307억m³이지만 인구밀도가 높아 1인당 연간 수자원량은 2615m³로 세계 평균의 6분의 1 수준에 불과하다. 더구나 한국은 강수량이 여름철(6~9월)에

집중돼 있고, 대부분의 수자원이 이용하기도 전에 바다로 흘러간다. 강물과 댐에 가둔 물, 지하수 등으로 활용하는 수자원 총량의 26% 수준으로 효율이 높지 않아 수자원이 부족한 국가이다(아시아경제, 2019.3.22).

국제인구행동연구소(PAI)는 2003년부터 한국을 ‘물 스트레스 국가(물 부족 국가)’로 분류하고 있다. PAI에 따르면, 재생가능한 수자원의 양이 1인당 1000m³ 미만은 ‘물 기근 국가’, 1000m³ 이상~1700m³ 이하인 국가는 ‘물 부족 국가’, 1700m³ 이상인 국가는 ‘물 풍요 국가’로 정의한다. 우리나라는 1인당 활용 가능한 수자원량은 1452m³여서 물 부족 국가에 포함된다. PAI는 한국의 경우 1993년 1인당 물 사용 가능량이 1470m³, 2000년 1488m³, 2025년 1327~1199m³로 갈수록 물 사정이 악화될 것이라고 전망하고 있다(아시아경제, 2019.3.22).

환경부의 ‘상수도통계 2017’에 따르면, 지난 2016년 말 기준 국민 1인당 1일 물 사용량은 287ℓ이다. 10년 전인 2007년 275ℓ에서 12ℓ나 더 늘어났다. 미국 387ℓ(2015년 말 기준), 일본 311ℓ(2015년 말 기준)에 이어 한국이 세계에서 세 번째로 물을 많이 사용하는 국가이다. 독일(127ℓ)이나 덴마크(131ℓ) 등 유럽국가의 2배가 넘는 물을 쓰고 있다. 이러다 보니 한국은 ‘물 기근 국가’에 근접해 있다. 경제협력개발기구(OECD) 환경전망 2050 보고서는 한국은 오는 2025년 ‘물 기근 국가’를 거쳐 2050년에는 평가 대상 24개국 중 물 스트레스지수(물 부족지수)가 가장 높은 국가가 될 것이라고 예상하고 있다(아시아경제, 2019.3.22).

한국은 국토면적은 좁고 인구수가 많아 1인당 경작 면적이 0.03ha에 불과하여 식량의 상당 부분을 해외에 의존하고 있다. 2014년에 1인당 경작면적은 전 세계 평균 0.20ha, 미국의 0.48ha, 호주의 2.0ha, 러시아의 0.86ha, 태국의 0.25ha 등과 비교할 때, 한국은 1인당 경작면적은 매우 낮으며 이로 인해 높은 생산성을 갖추더라도 식량이 부족할 수밖에 없다. 한국은 오래전부터 쌀 이외의 곡물은 상당량을 수입에 의존하고 있었으며, 쌀은 국내 소비가 감소하고 있는 데다 매년 수입해야 하는 의무수입물량 40여만 톤 때문에 잉여 물량은 넘쳐나고 있다. 하지만 그 외 밀, 옥수수, 보리 등은 소비량의 거의 대부분을 수입하고 있다. 특히 밀과 옥수수의 경우 자급률은 5% 미만이다. 육류의 경우는 곡물과 달걀 쇠고기는 국내 가격이 국제가격보다 2배 이상 높음에도 불구하고 자급률은 50% 정도이며, 돼지고기와 닭고기의 자급률은 80% 정도를 유지하고 있다.

OECD와 FAO는 전 세계적으로 식량생산은 2014-16년 평균 28억 9천만 톤에서 2026년에는 32억 8천만 톤 정도로 확대될 것으로 추산되고 있으며, 무역량도 5억 3천만 톤에서 6억 3천만 톤 정도로 확대될 것으로 전망하고 있다. 한국은 2026년에도 식량부족 문제는 개선되지 않고 수입이 더욱 증가할 전망이다(송주호 외, 2017).

2050년까지 자원고갈 문제를 전망해보면, 전 세계적으로 개도국의 산업화와 도시와, 인구 증가로 인하여 자원, 특히 물과 식량 부족이 심각할 것으로 전망되고 있다. 전 세계적으로 2050년 도시화율이 68%에 달하고 인구는 93억에 달할 전망이다. 이에 따라 전 세계 에너지 소비량은 2012년 대비 2040년에 48% 증가할 것으로 전망된다. 특히 OECD 국가의 에너지 소비가 18% 증가하는데 반해, 비OECD 국가의 에너지 소비는 2012년과 2040년 사이에 71% 증가할 전망이다. 즉 개도국 중심으로 에너지 소비가 급속히 증가할 것으로 전망된다.

2050년까지의 식량 수급 전망에 따르면, 전 세계적으로 인구수는 계속 늘어나고 도시화로 농촌의 노동력은 감소하며, 기후 변화로 물 자원은 점차 부족해지고 또 바이오 에너지 사용량이 증가하고 있어 과거보다는 식량 사정이 악화될 가능성이 높다. 특히 2050년 전 세계 추정 인구가 91억 명이 넘을 것을 감안하면, 이에 필요한 곡물은 30.1억 톤으로 현재보다 약 10억 톤 정도 증산되어야 하고 육류는 4억 6천만 톤 정도로 현재보다 2억 톤 정도 증산되어야 한다고 전망되고 있다.

현재 세계 물 부족 인구는 약 7억 명에 달하고, 향후 기후변화와 1인당 물 수요 증가 등으로 2025년 30억 명, 20150년 50억 명이 물 부족을 겪을 것으로 전망된다. 전 세계적으로 영양 부족 인구 비율은 1990-92년의 18.6 %에서 2014-16년에는 10.9%로 감소하고 있지만, 식량 부족은 지속적인 인구 증가와 기상이변으로 인해 향후 2050년까지 지속될 전망이다. FAO는 2050년 세계 인구를 91억 명으로 추정하면서, 지금 추세대로의 식량 소비가 이루어질 경우, 2050년에는 지금에 비해 식량은 약 1.7배 필요할 것으로 전망하고 있다.

특히 기후변화는 전 세계적으로 사막화를 가속시켜 물과 식량 부족을 야기하고, 이는 식량 공급의 부족에 의한 식량 가격 상승 등으로 식량을 전부 해외에 의존하는 우리나라에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 한국은 특히 물과 식량 부족이 심각해질 것으로 전망된다. 한국은 오는 2025년 ‘물 기근 국가’를 거쳐 2050년에는 평가 대상 24개국 중

물 스트레스 지수(물 부족 지수)가 가장 높은 국가가 될 것이라고 예상하고 있다. 2026년에도 식량 부족이 전망되나 인구 감소로 심화되지는 않을 것으로 전망된다. 물과 식량 부족은 결국 비용 상승으로 이어져 저소득층의 부담 증가와 이에 따른 사회 구성원 간의 갈등이 예상된다.

4-5 국가의 역할 변화

동인명	국가의 역할 변화
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 양극화, 사회 갈등, 사회적 신뢰 저하는 경제와 국가 발전을 저해하는 것으로 나타나면서 국가의 역할에 대한 국민들의 인식이 변화 • 우리나라 국민들은 성장과 분배 모두를 중요하게 인식하면서도 분배보다는 성장을 상대적으로 더 중시하고 있음 • 사회적 양극화가 심화되면서도 분배에 대한 요구가 증가하고, 사회 구성원 간 경쟁을 완화-조정하는 국가의 적극적 역할에 대한 요구가 증가할 전망 • 국가 역할 변화에 대한 시민의 요구는 지금도 존재하나 이의 실현을 위해서는 국민적 합의가 필요한 상황 • 그 구현 시기는 다다음 헌법 개정 시에나 가능할 것으로 판단
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적 양극화의 심화, 기후변화로 인한 외부불경제의 내부비용화, 세계화의 진행에 따른 국적의 의미의 상대적 약화 등은 국가의 역할의 근본적 변화를 요구할 것 • 다만 2050년 내에 그러한 요구가 실현될 것인지는 불확실 • 현재 상태가 지속되는 경우 국가의 역할은 축소되고 갈등조정 역량은 축소될 것

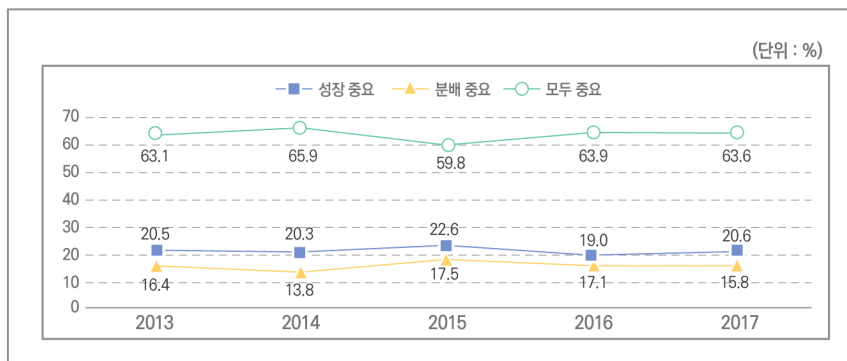
사회 발전과 관련하여 국가의 중요한 역할은 성장과 분배라고 할 수 있다. 국가 전체적인 성장이 달성 되었어도 사회 구성원 간의 불균형한 성장, 소득의 양극화가 일어나면 사회적 갈등이 심화되고 국가의 역량이 소모적 갈등으로 소진되고 지속적으로 성장 역량을 제대로 발휘하지 못하게 된다. 조세와 복지 제도를 통한 소득 재분배는 소득 양극화를 완화시켜 사회 구성원의 경제력을 회복시키고 재교육 등을 통해 경제활동에 복귀할 수 있도록 도와줌으로써 장기적으로 경제 성장에 도움이 된다. 반면에 너무 과도한 복지는 일할 의욕을 저하시켜 오히려 국가 재정 부담만 커지고 성장에 도움이 되지 않기도 한다.

우리나라 국민들은 경제성장을 국방강화보다 더 중시하고, 성장과 분배의 측면에서는 성장을 더 중시하는 의견을 보이고 있다. 그러나 소득 양극화, 자산 양극화, 대중소기업

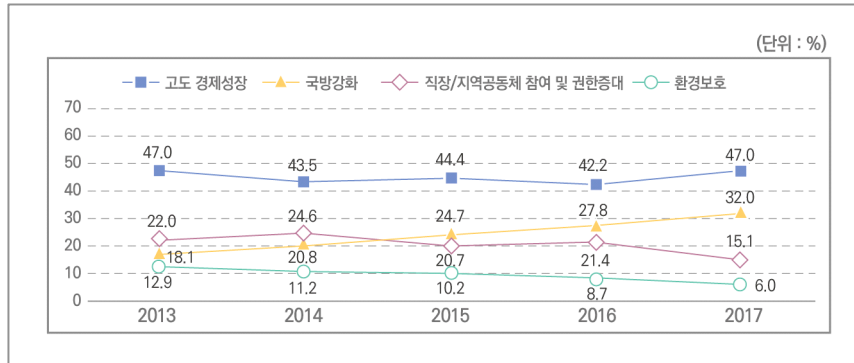
간의 이윤과 임금 격차 심화, 정규직과 비정규직 임금격차 심화, 신입 직원과 장기 근속자의 임금 격차, 일반 기업과 공기업, 전문직과의 임금 격차가 계속 벌어질 경우 국민들이 국가의 적극적인 분배 정책을 요구하게 될 것으로 전망된다. 정부의 적극적인 개입에 의한 불공정 관행의 해소, 소득재분배 정책이 성공하지 못할 경우 사회적 양극화는 구성원들 간의 폭력적 갈등(범죄 등)으로 심화될 수 있다.

우리나라 국민들의 국가의 역할(국가의 추구 가치)에 대한 인식은 2017년 기준으로 성장과 분배가 모두 중요하다는 응답이 63.6%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 성장이 중요하다는 응답(20.6%), 분배가 중요하다는 응답(15.8%) 순이었다. 그러나 2013년 이후 전체적인 추세를 보면 성장 중요도는 19%에서 22.6% 사이에서 움직이고, 분배 중요도는 13.8%에서 17.5%사이로 성장과 같이 3% 내외에서 움직이고 있다. 성장과 분배 모두 중요하다는 의식도 59.8%에서 65.9%로 6% 정도의 폭에서 움직이고 있다(행정연구원, 2017).

향후 10년간 우선적으로 이루어야 할 국가 목표로서 고도의 경제성장이 47.0%로 가장 높게 나타났다. 경제성장은 지난 5년간 가장 중요한 국가 목표였으며, 국방 강화가 그 다음으로 32%를 나타냈다. 경제성장과 국방 강화 가치는 2016년에 비해 상승하였고, 특히 국방 강화 가치는 지난 5년간 지속적으로 상승(2013년 18.1%에서 2017년 32%로 증가) 추세를 보이고 있다. 직장/지역공동체 참여 및 권한 증대(2014년 24.6%에서 2017년 15.1%로 감소)나 환경보호 가치(2013년 12.9%에서 2017년 6%로 감소)는 지속적으로 하락 추세이다(행정연구원, 2017). 직장/지역공동체 참여 및 권한 증대와 환경보호 가치가 감소하고 있는 것은 공동체 가치의 하락과 관련이 있어 보인다.



[그림 181] 성장과 분배의 중요성 인식 연도별 추이



[그림 182] 향후 10년간 우선적인 국가 목표 인식 연도별 추이

사회보험의 혜택을 보는 가입자가 지속적으로 증가하고 있으나, 여전히 불균등한 측면이 해소되지 못하고 있다. 직장을 통해 사회보험에 가입되어 있는 임금근로자의 비중은 국민연금 가입률 67.9%, 건강보험 가입률 72.1%, 고용보험 가입률 69.3%수준에 불과하고, 비정규직은 절반 정도만이 국민연금에 가입하고 있어 노후 대비가 심각한 수준이고, 고용보험도 44.5%만이 가입되어 있다. 비정규직의 사회보험 가입률은 최근 들어 정체 상태에 머무르고 있으며, 현행 제도 아래에서는 사회보험 가입률을 획기적으로 높이기 사실상 불가능한 상태이다. 이러한 사회보험의 광범위한 사각지대와 낮은 사회보장 수준은 근로자들이 노동시장 유연화를 반대하는 주요 이유가 되고 있다(노동연구원, 2018)

고령화와 저출산으로 인한 생산가능인구 감소는 국가의 사회복지 재정의 증가로 이어지고 있다. 생산가능인구 감소로 사회보장성 기금(국민연금, 사학연금, 고용보험, 산재보험 등)의 납입 규모는 감소하는 데 반해 고령화로 인한 급여 수요는 급격히 증가할 것으로 전망되고 있다. 이에 따라 국민연금, 사학연금, 고용보험, 산재보험 등 사회보장 기여금의 복지기여도는 2014년 3.4%에서 2060년 2.5%로 축소 및 부실 확대가 예상된다. 국민연금 적립금은 2023년 GDP의 33.1%로 정점에 달한 뒤 서서히 감소하여 2038년 수지 적자로 전환, 2038년 25.7%, 2052년 2%, 2053년 고갈 전망이다. 복지기금의 부실화 및 사회복지 기여도 축소로 기금의 건전성 유지를 위한 구조 개편(지급연령 상향 조정 등)에 대한 논의가 지속될 것으로 전망된다. 복지기금의 사회복지 기여도는 2014년 3.4%에서 2060년 2.5%로 줄어들 전망이다(국민연금연구원, 2017)

고령화, 인구 감소 등으로 인한 생산과 소비의 축소는 세수 감소와 복지수요 증가를 야기(고령인구비율 1%p 상승 시 GDP 대비 재정수지 0.64% 악화)할 것으로 전망된다. 2040년 시·도별 노년부양비(생산가능가구 1백 명당 고령인구)는 전남 83.7명, 경북 80.0명에 이를 것으로 전망된다. 정부 및 지방자치단체는 세수 감소와 고령층을 위한 복지지출 증가가 맞물리면서 심각한 재정문제 직면할 것이다(캠코, 2018).

인공지능과 로봇에 의한 자동화와 지능화로 인해 많은 일자리들이 로봇과 인공지능으로 대체되면서 미래의 경제와 일자리 시장에 엄청난 영향을 주고, 소득 불평등이 심화될 것이라는 우려가 높아지고 있다. 결국 정부는 이러한 불평등을 시정하는 조정자로서 나설 수밖에 없다. 대안은 노동 시간 감소로 일자리 나누기, 조세에 의한 소득 재분배, 로봇세, 기본소득 등 여러 대안이 있을 수 있다. 국가가 무조건적으로 동일한 금액을 지급하는 기본소득은 저소득층과 중간 소득층이 구매력을 가져 소비시장이 활발해지도록 하여 경제 성장을 지속할 수 있는 방안으로 주목받고 있다. 양극화와 일자리 위협이 가중되는 상황에서 결국 미래정부의 목표는 소비자로서 국민의 낮은 임금을 보충하는 것에 초점을 맞춘 것으로, 전반적인 사회안전망을 구축하는 것이 될 것이다.

소득보장에 쓰일 재원은 상위 0.1%에 자동화 세를 신설하여 충당하는 방식으로 해결한다. 미래정부의 핵심적 역할은 극심한 소득의 불평등을 조정하는 것이며, 정부형태도 부의 공평한 분배에 초점이 맞추어진 '지능형 정부'로 전환될 것이다. 인공지능기술은 보다 공평하고 효율적인 자원의 분배를 위해 활용될 것이며, 실시간으로 시민들의 의견을 수렴하고, 정책의 결과를 시뮬레이션해서 최적의 의사결정을 지원할 것이다. 정부의 조직관리 및 운영체계도 사람중심의 관료제에서 보다 똑똑해진 기계중심의 소프트웨어로 대체될 것이다. Generic Algorithm(유전자와 같은 진화 알고리즘)이 탑재된 프로그램을 통해 실시간으로 시민들의 의견을 수렴하고, 정책의 결과를 가상으로 시뮬레이션해서 최적의 의사결정을 추구한다(서용석, 2016).

2050년까지 국가의 역할이 어떻게 변할 것인가를 전망하기 위해서는 먼저 국민들의 국가의 역할에 대한 인식의 변화를 살펴볼 필요가 있다. 우리나라 국민들은 경제성장을 국방 강화보다 더 중시하고, 성장과 분배의 측면에서는 성장을 더 중시하는 의견을 보이고 있는 상황에서 국가의 적극적인 개입, 조정에 의한 소득 재분배 정책은 쉽지 않을 것으로 전망된다. 그리고 현재의 정치 구조는 개혁적인 입법과 추진이 어려운 구조라는

한계가 있다. 그러나 현재와 같은 소득 양극화, 자산 양극화, 대중소기업 간의 이윤과 임금 격차 심화, 정규직과 비정규직 임금격차 심화, 신입 직원과 장기 근속자의 임금 격차, 일반 기업과 공기업, 전문직과의 임금 격차가 계속 벌어지질 경우 국민들은 국가에 적극적인 분배 정책을 요구하게 될 것으로 전망된다.

국가의 적극적인 소득 재분배 정책으로 기회의 공정성이 강화되어 사회 구성원들의 선의의 경쟁이 강화되어 성장으로 이어지는 선순환이 정착될 경우 성장에 의한 성과가 다시 분배 재정으로 투자되면서 사회 구성원 간의 갈등이 완화될 것으로 전망된다. 반면에 국가의 소득 재분배 정책이 실패할 경우 사회적 갈등이 심화되고 국가의 역량이 소모적 갈등으로 소진되고 지속적으로 성장 역량을 제대로 발휘하지 못하고, 이는 다시 사회 구성원 간의 갈등과 대립을 악화시키는 악순환의 고리에 빠지게 될 가능성이 높다. 향후 정부의 적극적인 개입에 의한 불공정 관행의 해소, 소득재분배 정책은 사회 구성원 간의 경쟁 양상을 결정하는 중요한 변수가 될 것이다. 국가의 역할 변화에 대한 시민의 요구는 늘어날 것이나, 이를 위해서는 국민의 합의를 전제로 한다. 다양한 이해관계가 상충하는 상황 속에서 국가역할의 변화에 대한 국민적 합의를 기대하는 것은 어려울 수 있다. 가능하다 하더라도 다다음 헌법 개정이나 가능할 것이다. 현재 상태가 지속되는 경우 적극적으로 국가의 역할 변화를 기대하는 것은 어려우며, 오히려 역할이 축소되고 악화될 가능성이 있다.

미래질문 5

사회적 응집력은 강화될 것인가?

5-1

사회적 갈등의 다양화

동인명	사회적 갈등의 다양화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 성별, 인종, 문화, 종교가 다양한 사회 구성원들이 증가하고 이에 따라 사회적 갈등도 다양화 • 다양성 존중이 개인우선주의, 집단이기주의로 발전되어 사회갈등을 확대 • 사회갈등의 다양화는 이미 진행되고 있는 것으로 Trend에 해당
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에 사회의 구성이 더욱 복잡해짐에 따라 갈등이 다양화될 것 • 다만 갈등이 보다 심화될 것인지의 여부는 불확실 • 현재 상태가 지속되는 경우 사회갈등이 다양화되고 심화될 것으로 가정

남성과 여성이 평등한 사회는 “성별에 따른 차별, 편견, 비하 및 폭력 없이 인권을 동등하게 보장받고 모든 영역에 동등하게 참여하고 대우받는 사회”를 의미한다(양성평등 기본법 제3조 1항). 한국의 성평등 수준을 국제적으로 비교해보면 지표의 작성목적이나 구성 지표에 따라 큰 차이를 보이기 는 하지만, 한국의 성평등 수준은 대체로 하위권에 속한다. 여성의 노동시장 참여와 남녀 간 임금 격차를 분석하여 순위를 평가하는 영국 이코노미스트(The Economist)의 ‘유리천장지수(Glass-ceiling Index)’에 따르면 2017년 기준 한국의 성평등 수준은 29개 OECD 국가 중 최하위에 머물러 있다. 특히 ‘경제활동참여율 격차’는 한국이 20.5%p를 기록하여 터키(41.4%p)를 제외하고 최하위에 머물러 있으며, 남녀 임금격차도 36.7%를 기록하여 최하위에 머물러 있다. 기업 이사회에서 여성이 점유한 비율도 2.1%로 아이슬란드(43.0%)와 OECD 전체 평균(21.8%)에 한참 못 미친다(The Economist, 2018; 통계청, 2018).

세계경제포럼(World Economic Forum)이 2017년 발표한 성격차지수(Gender

Gap Index)에 따르면 한국의 성평등 수준은 144개국 중 118위로 하위권에 머물러 있다. 경제적 참여와 기회는 121위, 교육 획득은 105위, 건강은 84위, 정치적 권리는 90위로 모두 하위권에 머물러 있다. 특히 여성의 정치적 권리와 관련된 지표들의 순위가 낮은 점이 한국의 성평등 수준을 전반적으로 낮추고 있다. 여성 국회의원 비율은 한국이 17.0%로 남녀 동수내각을 향해가는 EU 국가와 비교해 매우 낮다. 여성의 낮은 정치적 권한은 여성의 이익이나 권리를 정치 영역에 실현하기 어렵게 만드는 동시에 성차별과 같은 사회문제가 불거졌을 때 이를 현실 정치에서 해결하기 힘들게 한다. 한편, 유엔개발계획(UNDP)이 2018년 세계 189개국을 대상으로 실시한 '성불평등지수(GII)' 조사에서 한국은 작년과 같은 10위로 아시아에서 가장 성적으로 평등한 국가로 평가됐다. UNDP가 발표한 GII는 10위지만 세계경제포럼(WEF)이 발표한 성격차지수(GGI)가 전체 153개국 중 108위로 차이를 보이는 데는 지수를 구성하는 지표와 산출 방식 차이에 따른 것이라고 여가부는 설명했다(연합뉴스, 2019.12.18.).

정규직 취업 기회에 있어 남성과 비교했을 때 여성의 비율이 낮으며, 취업 이후에도 여성은 임신과 출산, 양육 등으로 인해 경력 단절을 경험하며 경력 단절 이후에 미취업 상태로 남아 있는 여성의 비율이 높다. 우리나라는 여성의 경제활동 참여를 지원하는 정책 및 제도적 지원이 다른 선진국에 비해 부족한 편인데, 특히 3세 미만 아동을 위한 보육 시설이 현저하게 부족하여 자녀가 있는 여성의 경제활동이 쉽지 않은 편이다. 최근 들어 점차 개선되고 있으나 육아와 가사노동은 여전히 여성의 역할로 인식되어 있는 편이고 가사노동의 성별 분업에 대한 남녀 간의 인식격차는 개선되지 않고 있다(통계청, 2018).

최근 우리 사회에서도 여성을 대상으로 하는 젠더폭력이 증가되고 있는데 여성만을 대상으로 하는 살인 및 폭력, 강간, 데이트폭력, 스토킹, 불법카메라 촬영, 사이버테러 등 신종 폭력범죄가 증가하고 있다. 여성폭력이란 “공적 혹은 사적 생활 영역에서 발생하는, 여성에게 신체적, 성적, 혹은 심리적 해악이나 고통을 주거나 줄 수 있는, 성별(젠더)에 기반한 폭력행위(gender-based violence), 그리고 그러한 행위를 하겠다는 협박, 강압 또는 자유의 박탈”을 의미한다(통계청, 2018.12.12.; UN총회 채택 선언문. 1993.12.12, 여성폭력철폐선언(Declaration on Violence against Women)). ‘젠더폭력’은 “생물학적 ‘성(sex)’과는 구별되는 사회적 의미의 성인 ‘젠더(gender)’, 즉 성별 차이에 의해 발생하는 신체적·성적·정서적 폭력을 통칭하며, 성폭력·가정폭력 등 전통

적인 폭력범죄 이외에도 스토킹, 데이트폭력, 디지털성범죄 등 신종 폭력까지를 포괄하는 개념”으로 볼 수 있다(통계청, 2018.12.12).

젠더폭력이 지속적으로 증가되고 있는 가운데 동 장에서는 통계청에서 발간한 ‘한국의 사회동향 2018’(2018.12.12.)에서 제시한 젠더 폭력 통계수치를 제시하기로 한다. 전통적인 유형의 젠더폭력은 지속적으로 증가하고 있는 가운데, 성폭력범죄는 2016년 2만 9,357건이 발생하여 인구 10만 명당 56.8건, 일평균 80.4건으로 발생하였다. 2017년 ‘미투 운동’의 영향으로 성희롱 접수 사건도 지속적으로 증가하고 있다. 새로운 유형의 젠더 폭력이 증가하고 있는데, 스토킹은 2016년 555건, 디지털 성범죄는 6,364건이 발생하였고, 데이트 폭력 검거 인원은 2017년 1만 303명에 달했다. 이러한 증가는 젠더 폭력 발생 자체가 증가한 데에도 원인이 있지만, 젠더 폭력에 대한 사회적 인식이 높아지면서 신고율이 증가하고, 정부의 대응체계가 강화되어 피해 사례가 이전 보다 쉽게 드러나는 데 큰 영향을 받은 것으로 보인다. 젠더 폭력 발생 건수가 증가함에 따라, 한국 여성들의 신체적 폭력 및 성적 폭력 피해 경험률은 OECD 국가들에 비하여 상대적으로 높은 수준이다. 생애 동안 성폭력피해를 경험한 여성 비율의 경우, 한국은 2013년 현재 19.5%로 29개국 평균 13.9%보다 높으며, 멕시코, 스위스, 아일랜드에 이어 4번째로 높다(통계청, 2018.12.12).

디지털 성범죄는 성폭력범죄의 하위 유형으로 포함하여 발생 건수를 집계하는데, 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법의 ‘카메라 등 이용 촬영’과 ‘통신매체 이용음란’ 위반 건수를 중심으로 발생 실태를 살펴보면, 2011년 2,476건 이후 크게 증가하여 2015년에는 8,869건으로 늘어났고, 2016년에는 6,364건으로 감소하였다. 인구 10만 명당 발생 건수 역시 2011년 4.9건, 2012년 6.6건, 2013년 12.4건, 2014년 15.6건, 2015년 17.2건으로 지속적으로 증가하였다. 통계청은 최근의 디지털 성범죄 증가 추이를 고려할 때, 디지털 성범죄 발생 건수는 당분간 지속적으로 증가할 것으로 예상하고 있다(한국의 사회동향 2018, 통계청). 2017년 불법촬영(몰래카메라) 문제가 사회적 쟁점이 되어, 이를 해결하기 위한 부처협의체가 구축되고 관련 수사가 본격화되었기 때문에, 디지털 성범죄 발생건수가 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

다문화 혼인은 2005년 4만 2천 건(전체 혼인 비중의 13.5%)으로 최고점을 기록 한 후 점차 감소하여 2008년 3만6천 건(혼인 비중의 11.2%), 2017년 2만 2천 건(혼인 비

중 8.3%)을 유지하고 있다. 다문화 출생은 2008년 1만 3천 명(전체 출생 비중 2.9%)에서 지속적으로 증가하여 2017년 1만 8천 명(출생 비중 5.2%)를 차지하고 있다(통계청, 2018).

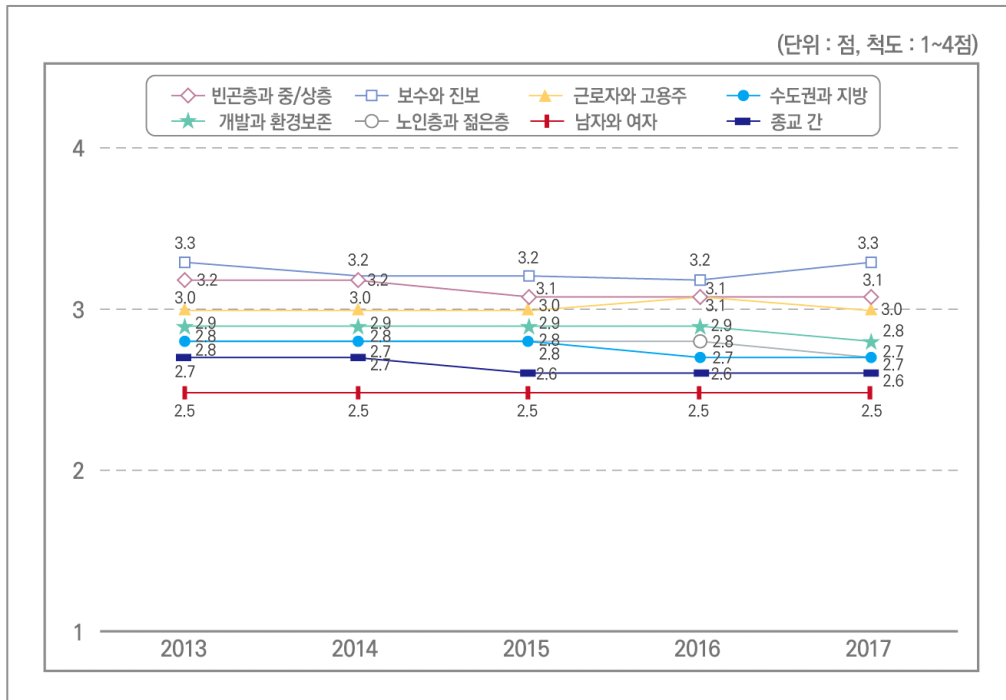
2017년 기준 외국인 주민 수는 전년 대비 5.5%가 증가하여 186만 명, 총인구 대비 3.6%를 차지하고 수도권에 60%가 집중 거주하고 있다. 체류외국인은 2006년 91만 명에서 2017년 218만 명으로 주민등록인구의 4.2%에 해당한다. 국내 체류외국인은 지난 5년간 연평균 8.5% 속도로 증가하고 있다(통계청, 2018).

외국인 증가는 한편 외국인 범죄 증가로 이어지고 있다. 외국인 범죄 검거 인원은 2005년 9042명에서 2016년 4만1044명으로 4.5배 증가하였다. 외국인의 전체 범죄율은 내국인에 비해 절반 이하이지만, 살인·강도 등 강력범죄 비율은 내국인보다 3배 높은 편이다. 이는 우리나라에 온 외국인들이 주로 단순노동을 하는 20~50대 남성들이기 때문에 상대적으로 강력범죄 비율이 높은 것으로 분석되고 있다(형사정책연구원, 2017).

사회에 대한 참여의 대표적인 경우가 정치적 지도자를 선출하는 선거에 참여하는 것이다. 대통령 선거와 국회의원 선거, 지방자치 선거의 투표율은 모두 2000년대 중반까지 하락하다가 이후 반전을 보여 최근까지 상승하고 있다. 선거들을 비교하면 대통령 선거 투표율이 가장 높고, 국회의원 선거와 지방자치 선거는 대체로 비슷한 수준을 보인다. 선거 참여는 정치적 참여의 기본이나 이외에도 정치적 의사를 표시하기 위해 참여하는 유형은 다양하다. 한 예로, 시위나 집회 참여 경험이 2013년 7.5%에서 2017년 14.4%로 두 배로 증가하였다. 통계청 분석에 따르면 시위 및 집회 참여의 증가를 연령대별로 비교하면 20대는 7.5%에서 18.0%로, 40대는 8.4%에서 15.1%로, 60대는 5.5%에서 10.4%로 대부분 연령대에서 두 배 이상으로 증가하였다. 이러한 직접적인 정치행위 외에도 사회단체 참여와 같은 사회적 참여도 증가하고 있다. 통계청에 따르면 사회단체 참여율은 2013년까지 38.8%에서 2017년 49.7%로 증가하였다(통계청, 2018).

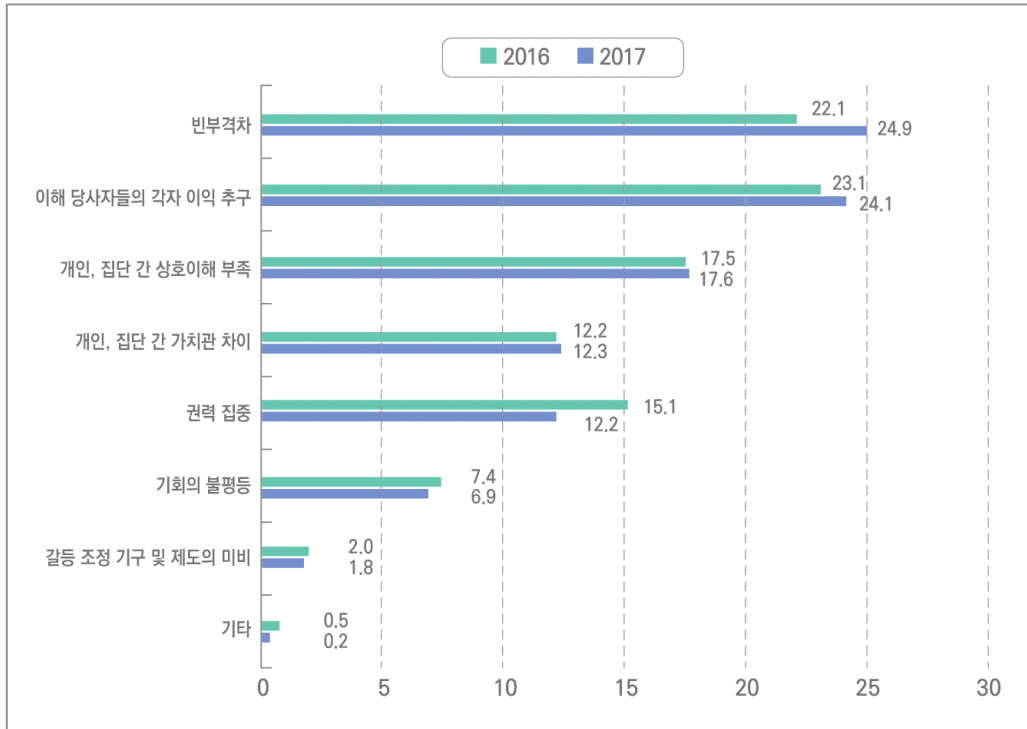
한국행정연구원의 2017년 사회통합실태조사에 따르면 우리 국민의 사회갈등에 대한 인식 수준은 대체로 높은 편이다. 우리 국민은 여러 사회갈등의 유형 중 보수와 진보 간 이념갈등이 가장 심하다고 인식하고 있다. 보수와 진보 간 이념갈등에 대한 인식은 4점 만점에 평균 3.3점으로 가장 높고, 빈곤층과 중/상층 계층갈등 3.1점, 근로자와 고용주 간 노사갈등 3.0점, 개발과 환경보존 간 환경갈등 2.8점, 노인층과 젊은 층 간 세

대갈등, 수도권과 지방 간 지역갈등 각각 2.7점, 종교갈등 2.6점, 성별갈등 2.5점의 순으로 나타났다. 이념갈등에 대한 인식은 2016년에 비해 0.1점 상승하여 악화된 반면, 노사갈등과 환경갈등에 대한 인식은 0.1점 하락하여 완화된 것으로 나타났다(한국행정연구원, 2017).



[그림 183] 사회갈등의 정도 연도별 추이(한국행정연구원, 2017)

한국행정연구원의 2017년 사회통합실태조사에 따르면 우리 국민은 빈부격차와 이해 당사자들의 이익 추구를 사회갈등의 주원인으로 보고 있다. 사회갈등의 원인으로 빈부격차(24.9%), 이해 당사자들의 이익 추구(24.1%)가 높게 나타났으며, 상호이해 부족 17.6%, 가치관 차이 12.3%, 권력 집중 12.2%의 순으로 나타났다. 빈부격차를 원인으로 보는 인식이 크게 증가하여 2016년 24.9%에서 2017년 22.1%로 2.8% 포인트 상승하였다.



[그림 184] 사회갈등의 원인 인식 차이 (단위: %) (한국행정연구원, 2017)

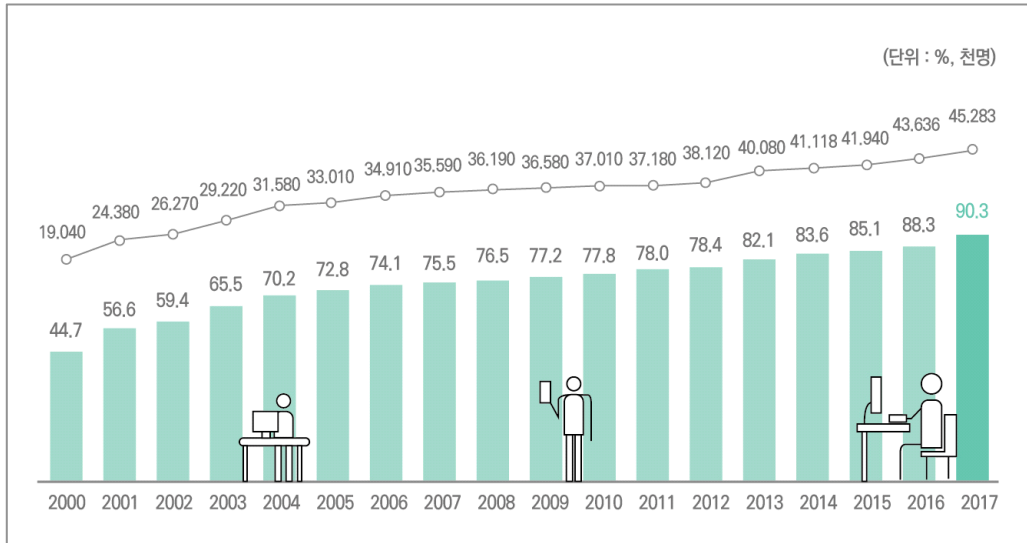
우리 국민은 정부와 국회를 사회갈등 해소에 있어 중심적 역할을 해야 할 집단으로 인식하고 있다. 사회갈등 해소에 중심적 역할을 해야 하는 집단에 대한 응답은 정부 37.9%, 국회 21.1%, 언론 15.1%, 교육계 12.0% 순으로 높게 나타났다. 2016년과 비교하면 정부, 언론, 교육계에 대한 인식은 각각 0.5%포인트, 0.4%포인트, 0.1%포인트 상승한 반면, 국회에 대한 인식은 0.7%포인트 하락하였다(한국행정연구원, 2017).

2050년 대한민국은 다양성이 존중되는 사회로 정착하여 성정체성, 젠더, 출신, 문화, 종교 등에 따라 차별받지 않고 공동체 구성원으로 살아갈 수 있으나, 개인주의와 집단이기주의가 사회적 수용성을 넘어서게 되면 사회갈등이 극심해지고 사회혼란이 심화될 수 있을 것이다. 공동체간의 협약이나 선진화된 시민의식, 정부의 조정 역량 강화로 다양성을 존중하면서 사회적 합의를 이끌어내는 방향으로 사회를 발전시켜 나가야 할 것이다.

5-2 네트워크 기술 발달 통한 연결 증가

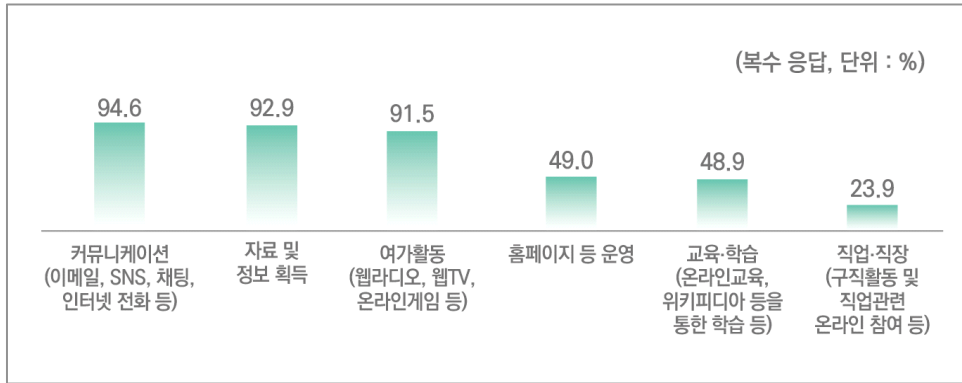
동인명	네트워크 기술 발달 통한 연결 증가
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 기술은 지속적으로 발전하고 있는 상황 • 2030년대에 인공위성 무선통신과 기존 무선통신이 결합한 6G가 상용화될 것 • 이러한 네트워크 기술의 발달로 사람과 사람, 사람과 기계, 기계와 기계의 연결이 증가할 것 • 이러한 현상은 이미 진행되고 있어 Trend에 해당
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에 인공위성 기반 무선통신은 대중화되어 제3세계의 사람도 디지털 네트워크에 편입될 것 • 기존의 무선통신 기술은 더욱 발달하여 기계와 기계 간 네트워크 연결도 원활하게 될 것

우리나라의 인터넷 이용률은 2004년에서 2012년까지 9년간 70%대에 머물렀지만 2013년 82.1%(2,627만 명)로 80%대를 기록한 후 4년 만에 90%대에 진입했다. 초고속 인터넷 인프라 및 모바일기기의 급속한 확산으로 지난 15년 동안 24.8%p, 이용자 수는 약 1,606만 3천 명 증가했다. 가구 기준으로는 인터넷 접속률은 99.5%로 2016년 대비 0.3%p 증가한 것으로 나타나 국내 거의 모든 가구에서 인터넷 접속이 가능한 환경이 되었다. 유선 인터넷이 포화되면서 모바일 인터넷 이용으로 전환되고 있다. 일반 이동전화, 스마트폰, 스마트패드, 웨어러블기기 등 모바일기기를 이용해 인터넷을 이용한 모바일 인터넷 이용률은 2017년 85.9%(전년 대비 2.6%p 증가)로 조사되었다. 그 중 스마트폰을 이용한 인터넷 이용률은 87.8%(전년 대비 4.2%p 증가)로 나타났다. 또한 웨어러블기기 보유율은 3.6%로 전년 대비 1.7%p 증가했다(한국인터넷진흥원, 2018).



[그림 185] 인터넷 이용률 및 이용자 수 추이(한국인터넷진흥원, 2018)

우리나라의 인터넷 이용자 중 54.9%가 일주일 평균 14시간 이상(‘14~21시간 미만’ 21.9%, ‘21~35시간 미만’ 24.5%, ‘35시간 이상’ 8.5%) 인터넷을 이용하고 있다. 인터넷 이용자의 인터넷 이용 목적은 10명 중 9명(94.6%)이 ‘커뮤니케이션’ 용도였으며, 다음으로 ‘자료 및 정보 획득’이 92.9%, ‘여가 활동’이 91.5% 순으로 나타났다. 그다음으로 ‘홈페이지 등 운영’이 47.2%, ‘교육·학습’ 48.9%, 직업·직장 23.9%의 순으로 인터넷을 이용했다. 인터넷을 통한 온라인 미디어 이용율도 온라인 신문(뉴스기사) 이용자가 88.3%로 가장 높았으며, 다음으로 영화(70.3%), TV(48.7%), 잡지·서적(29.7%), 라디오(20.7%) 순이었다(한국인터넷진흥원, 2017년 인터넷 이용실태조사, 2018).



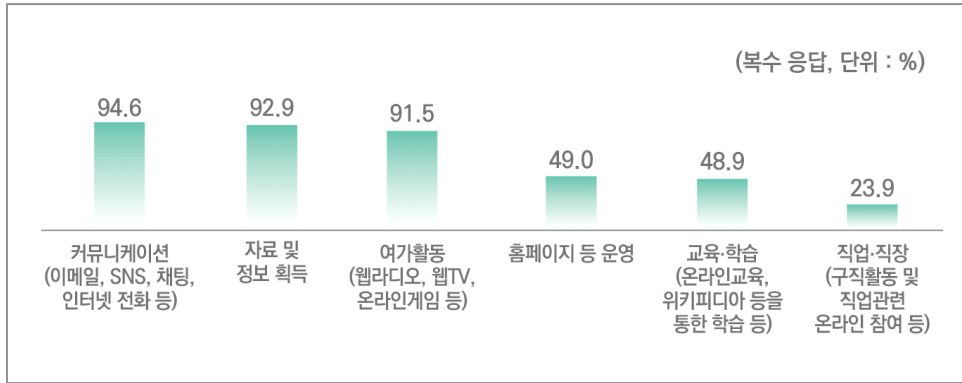
[그림 186] 인터넷 이용 목적(한국인터넷진흥원, 2018)

이와 같이 스마트폰의 등장은 우리가 24시간 인터넷과 연결되어 살아갈 수 있게 만들었다. 그동안 인간의 행동을 제약해왔던 공간과 시간이라는 제약에서 벗어나, 언제 어디서나 친구와 연락하고, 쇼핑을 하고, 게임을 하고, 호텔을 예약하고, 자료를 찾아보고, 돈을 보내고, 건강을 체크하고, 자동차를 빌리고, 빠른 길을 찾을 수 있게 되었다. 사무실과 책상에서 사무를 보던 기계였던 컴퓨터가 사람 손바닥 위의 작은 기계가 되어 국경이라는 울타리를 넘어 세계와 개인을 연결해주었다.

벤처투자사 클라이너 퍼킨스의 “인터넷 트렌드 2018”에 의하면 미국 성인이 디지털 매체를 이용하며 하루를 보내는 시간이 2016년 5.6시간에서 2017년 5.9시간으로 계속 증가하고 있고, 그 중 모바일 기기로 보내는 시간은 3.3시간으로 비중이 늘어나고 있다. 쇼핑의 경우만 봐도 전체 소매 판매에서 전자상거래가 차지하는 비중은 10년 전의 5%에서 13%로 증가하였고, 디지털 방식으로 구매 대금을 지불하는 비율이 60%에 달하고 있다. 전 세계 인터넷 사용자는 2015년 이후 매년 12% 이상씩 성장하여 세계 인구의 49%인 36억 명에 달하고 있다. 22억 명이 페이스북을 사용하고 있고, 20억 명이 구글 안드로이드를 사용하고 있다. 텐센트의 위챗(WeChat) 사용자는 10억 명이고, 알리바바의 전자상거래 이용자는 7억 명이다.

2018년 인터넷 트렌드의 가장 큰 특징 중에 하나는 스마트 폰의 보급이 포화 상태에 달해 증가율이 0%로 내려앉았다는 것이다. 청소년 이상 중에서 스마트 폰을 살 수 있는 사람들은 거의 다 샀다는 의미이다. 이제 스마트 폰을 중심으로 한 연결의 시대가

마감하고 IoT(사물인터넷)이라는 새로운 연결의 시대가 열리고 있다.



[그림 187] 인터넷 이용 목적(한국인터넷진흥원, 2018)

스마트 폰을 중심으로 한 연결은 데이터(Data)와 정보를 주고받는 사람들 간의 커뮤니케이션에 집중되어 있다. 사물인터넷(IoT: Internet of Things)의 특징은 데이터와 정보에서 센싱(Sensing)과 액팅(Acting)으로, 온라인 중심에서 오프라인 중심으로, 사람에서 사물로 연결과 이동성이 옮겨가고 있다는 것이다. 컴퓨터가 휴대 전화에 들어간 것이 모바일 연결의 특징이었다면 IoT 연결은 컴퓨터가 자동차, 집, 건물, 도시에 들어가는 시대를 열고 있다.

IoT는 센서(Sensor)와 액추에이터(Actuator), 그리고 센서에서 수집된 정보를 분석하여 액추에이터에게 행동하라고 지시하는 인공지능, 그리고 이것들을 연결하는 인터넷으로 구성되어 있다. IoT는 생산 자동화와 기계의 유지보수를 지능화시키는 산업 분야(Industrial Internet of Things)에서 먼저 시작되었다. IoT는 스마트 팩토리의 기계를 제어하고, 항공기 엔진 등의 상태를 관리하는 기술로서 등장하여 제2의 인터넷 시대를 열었다. 산업 현장의 기계와 사물에서 우리의 일상으로 들어온 계기가 된 것은 네스트(Nest)에서 만든 학습(인공지능) 온도조절기의 등장이다. 2011년 스마트 온도조절기가 나온 이후 연기 탐지기, 스마트 초인종, 보안 제품 등 스마트 홈 시장은 IoT의 새로운 시장으로 등장했다.

시각, 청각, 촉각, 후각, 미각을 갖춘 조그마한 부품(사물)은 주변 환경의 변화를 감지

하고, 빅데이터나 인공지능에 기반하여 조치를 자율적으로 수행하는 다양한 제품과 서비스의 등장을 촉진하였다. 이론적으로는 전기(배터리)를 동력으로 하는 모든 제품, 사람이 사용하는 모든 제품은 IoT를 내장할 수 있게 된 것이다. 포크는 섭취한 칼로리를 계산하여 알려주고, 스마트 위치와 침대는 수면 상태를 알려주는 기능 등이 들어가고 있다.

여러 IoT 기기들과 사람의 인터페이스를 담당하는 장치는 더 이상 스마트 폰이 아니다. 인터넷 연결 시대의 인터페이스가 손가락이었다면, 점차 인터페이스가 사람의 몸 전체로 확대되고 있다. 2011년 10월 아이폰4S에 음성 비서 서비스 시리(Siri)가 탑재된 이후 디프러닝, 머신러닝과 같은 인공지능 기술의 적용으로 음성인식률이 95%를 넘어섰다. 음성인식 기능은 스마트 폰에서 새로운 영역으로 넘어가고 있다. 2014년 11월 아마존은 소리를 내는 스피커에 음성인식 기능을 붙이면서, 사람의 말을 알아듣고 말할 줄 아는 똑똑한 스피커 알렉사(Alexa)를 내놓았다.

음성인식 스피커는 전자상거래를 도와주는 비서에서 집 안의 모든 IoT 기기들을 통제하는 허브, O2O(Online to Offline) 서비스, 헬스케어, 스마트 홈 등 무한한 확장성을 보여주었다. 음성인식 스피커는 구글 어시스턴츠(Google Assistant), 삼성 빅스비, 네이버 클로바, 카카오톡 아이 등 AI 비서라는 새로운 제품으로 이어지고 있다. 구글은 가전제품, 자동차, 드론, 로봇 등에 구글 어시스턴츠를 내장하는 한편 집의 도어락, 조명기기, 가습기, 변기, 욕조 등에서도 구글 어시스턴츠를 이용할 수 하게 하고 있다. 앞으로 음성인식 스피커는 집을 더 안전하게 만들고, 집 안과 그 주변에 있는 사람들을 돌보는 사려 깊은 집을 만드는 기능으로 확대될 것으로 전망된다.

스마트 폰을 통한 연결에서 IoT와 음성인식 스피커 등을 통한 연결로 연결이 늘어나고, 텍스트 서비스에서 음성과 영상 서비스로 서비스의 종류도 늘어나면서 데이터도 기하급수적으로 증가하고 있다. 전 세계 데이터 센터(IDC)에서 생성되는 데이터 양은 2005년 0.1ZB(제타바이트)에서 5년만인 2011년 2ZB를 기록한 이후 2020년에는 35ZB(박세환, 2018)에서 40ZB(IDC, 2018)로 증가할 것으로 예상된다. 이와 같은 데이터의 증가는 공유와 최적화라는 새로운 가치를 만들어 내고 있다. 교통 데이터는 빠른 길안내 및 교통 통제의 효율화로, 쇼핑 데이터는 효율적인 생산과 재고 관리로, 개인의 활동 기록은 개인 맞춤형 서비스 등 다양한 최적화로 이어지고 있다. 빅데이터와 클

라우드, 인공지능 기술 등의 발전은 데이터의 공유와 최적화를 더욱 가속시키고 있다.

개인 최적화 서비스는 개인 데이터의 보호와 활용의 균형점을 어떻게 찾을 것인가 하는 새로운 문제를 제기하고 있다. 빅데이터로서 의미 있는 가치를 뽑아내기 위해서는 개인의 쇼핑 정보만이 아니라 건강 정보, 이동 정보, 금융 거래 정보 등 개인의 상태 및 활동 데이터가 수집되고 공유되어야만 한다. 만일 모든 사람이 자신의 데이터는 공유하는 것을 거부하면, 예를 들어 내비게이션 목적지 정보를 제공하지 않으면, 최적화된 교통 예측 서비스를 제공할 수 없게 되는 것이다. 그러나 이러한 데이터의 공유는 빅브라더라는 감시 시스템의 우려를 키우고 있다.

5세대 이동통신시스템(5G, 5th Generation)은 전송 속도 위주의 이전 세대 표준 방향과 달리 ‘초고속(eMBB, enhanced Mobile Broad Band)’ 외에도 ‘초연결(mMTC, massive Machine Type Communication)’과 ‘실시간(urLLC, ultra reliable and Low Latency Communication)’ 등 LTE 보다 뛰어난 통신 속성을 보여주고 있다. 5G는 최대 20Gbps의 전송속도(LTE 보다 20배)와 100Mbps의 이용자 체감 전송 속도, 약 100만 개 기기에 사물인터넷(IoT) 서비스를 제공할 수 있다. 5G 시대에는 속도보다 초저지연성(Latency)이 중요하다. 자율주행차에서 인공지능이 빠른 속도로 움직이는 차량과 실시간으로 소통을 하고 결정을 내려야 하기 때문에 지연시간은 사실상 사고로 이어질 수 있다. 따라서 5G는 자율주행차, 가상현실, 인공지능 등 많은 양의 데이터를 지체 없이 실시간으로 끊임없이 주고받는 핵심 인프라가 되고 있다. 세계 각국이 5G 구축에 나서고 있으며, 한국은 2018년 6월 5G용 주파수를 경매하고 2019년 3월 상용화 서비스를 시작하였다. 향후 5G 기술을 기반으로 하는 융합이 가속화되면 자동차·제조·헬스케어·운송·농업·보안·미디어·에너지·유통·금융 등 국내 주요 10개 산업 분야에서 5G가 제공하는 사회경제적 가치는 2030년 최소 42.4조 원에 달하고, 스마트 시티·비도시지역·스마트홈·스마트오피스 등 4개 사회 기반환경에 제공하는 가치는 2030년 최소 5.4조원 규모에 달할 것으로 전망했다(KT경제경영연구소, 2018).

10기가 인터넷은 5G 이동통신, 초고화질 방송, 홀로그램, 증강현실(Augmented Reality, AR), 가상현실(Virtual Reality, VR) 등 대용량 트래픽이 요구되는 고품질 서비스들을 안정적으로 이용할 수 있는 핵심 기반을 제공하고 있다. 특히 증강현실과 가상현실 기술의 발달로 사용자 인터페이스를 현실과 매우 유사하게 만들 수 있게 되고

있다. 글로벌 패션 브랜드 H&M은 인공지능 챗봇 플랫폼 ‘봇샵’(Bot Shop)을 활용하고 매장 내 VR 고글을 통해 패션쇼를 실제 현장처럼 체험할 수 있도록 하고 있다. 블루밍 데일즈(Bloomingdales), 콜스(Kohl’s) 등의 백화점은 매장 내 증강현실을 구현한 3D 가상현실 피팅룸을 도입했다. 현대 홈쇼핑은 T커머스 채널에서 3D 아바타를 통해 패션 상품을 가상 체험하는 ‘VR 피팅서비스’를 선보여, 스마트폰을 통해 리빙·패션·가전 등 3개 범주에서 영상으로 구현된 각 매장을 이동하여 쇼핑을 가능하게 했다.

또한 결혼이주여성 등 다문화가정 구성원은 인공지능·가상현실(VR) 등을 지원해 의사소통 문제를 해결하고 문화적 부작용을 해소하게 될 것이다. 구체적으로는 인공지능을 통한 자동통번역 시스템을 통한 사회서비스 및 정부서비스 이용 지원, 가상현실을 통한 한국어 교육콘텐츠 및 고국 가족과의 대화 지원 등이 가능해 질 것이다. 또한 접근하기 어려운 지역의 문화재, 천연기념물, 유적과 산림 등 자연유산, 대형 문화 공간, 유물 등에 대한 원천 데이터베이스를 구축하고, 워킹 VR, 인터랙션, AR 콘텐츠, 360도 문화체험 VR 콘텐츠 등 국민들이 생활 속에서 문화를 누릴 수 있는 서비스가 제공될 것으로 예상된다(한국정보화진흥원, 2018).

2050년 대한민국은 네트워크 기술과 VR, 인공지능 기술의 발달로 한 개인이 전 세계와 연결되고 이를 통한 학습의 기회, 비즈니스 기회, 교류의 기회가 확대되고 공간을 초월한 삶의 영위가 가능하게 될 것이다. 거주와 이동과 일자리의 이동이 자유로워지면서 한 개인이 여러 사회에 속하게 되고, 디지털 아이덴티티(identity)를 비롯하여 다중의 아이덴티티를 가지게 된다. 빅데이터를 소유하고 활용하는 개인과 집단의 권력은 커지고 결속력은 강해지는 반면, 데이터와 기술의 활용이 가능하지 않고 소유하지 못한 개인과 계층은 사회적, 경제적 지위가 낮아지게 될 것이다. 네트워크 기술의 발달로 사회가 단일화되어 가면서 진화되는 것처럼 보일 수 있으나, 사회경제적 위치와 정치적 견해가 다른 집단 간의 갈등은 점점 커지게 된다.

5-3 공유경제에 기반한 새로운 경제주체의 등장

동인명	공유경제에 기반한 새로운 경제주체의 등장
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 기술 발달과 네트워크 확대, 자원절약에 대한 시민의식 향상으로 공유경제가 크게 확대될 수 있음 • 그러나 정부의 규제와 사회적 수용성/사회적 합의에 따라 공유경제 확대 여부가 크게 결정될 것 • 디지털 경제의 한 모습인 공유경제가 성숙하는 경우 새로운 경제주체가 등장할 것으로 전망
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 공유경제 시스템이 대중화되고 활성화되면 정치, 사회에 영향을 미칠 것 • 이로 인해 새로운 경제주체가 등장할 것으로 전망 • 다만 2050년에 다양한 이해관계자의 이해충돌로 공유경제가 전면적으로는 도입되지 않을 가능성 존재

공유경제란 경제요소를 공유하여 가치창출과 비용감소를 이룩하는 일련의 활동을 말하며 일정한 플랫폼을 통해 거래가 이루어지는 구조이기 때문에 공유경제는 플랫폼에 기반한 경제라고 할 수 있다. 공유경제의 정의와 범위에 대해서는 다양한 관점이 있는데, 오픈소스와 CC(Creative Commons), 온디맨드(On-Demand), 협력적 소비, 프로슈머(Prosumer), O2O 경제, 개방혁신, 플랫폼 경제, 비영리 소셜 경제, Gig Economy 등이 공유경제 영역에 포함된다고 볼 수 있다. 과거의 공유경제는 생산 측면에서 부족한 노동력을 확보하기 위해 집단의 힘을 빌리거나 소비 측면에서 공동구매를 함으로써 비용을 절감하는 것이 주목적이었다.

우리나라의 경우 삼한 시대에 공동 노동을 위한 마을 성년 남자들 간 공동체인 ‘두레’나 조선 시대에 전국적으로 확대된 상인들의 조직인 부보상도 공유경제라고 할 수 있다. 유럽 중세시대 때도 상인들은 자신들의 기술이나 돈을 보호하기 위해 우리나라의 부보상과 유사한 길드(Guild)가 만들어졌다. 산업경제로 재편되는 과정에서 공유경제는 협동조합의 형태로 출현했으며, 현대적 의미의 협동조합이라 할 수 있는 것은 영국의

로치데일에서 만들어진 협동조합이다. 로치데일 협동조합은 상품을 적정 가격에 공동구매하는 것에서부터 시작하여, 장기적으로는 생산과 소비를 공유하고 통합하는 것을 목표로 하였다. 디지털 시대, 온라인상에서의 공유경제의 시작은 오픈소스라고 할 수 있다. 오픈소스는 상호 필요한 소스 코드를 공유하며, 자유롭게 사용·복제·배포·수정할 수 있는 형식의 소프트웨어를 말한다(kcern, 2018b).

산업경제와 공유경제를 비교하면 다음과 같은 특징과 속성을 가지고 있다. 산업경제는 시장에서 기업과 소비자의 거래 관계로 이루어지며, 이때 소비자의 궁극적 목적은 재화의 소유를 통한 소비로써 효용을 얻는다. 반면에 공유경제는 네트워크를 통해 사람들과의 관계 속에서 거래가 형성된다. 산업경제는 소유의 경쟁이 이루어지지만, 공유경제는 협력적 소비 및 생산을 가능하게 한다. 산업경제에서는 대량생산과 대량소비 속에서 자원의 낭비와 환경파괴가 생기지만, 공유경제에서는 기존의 재화를 재사용함으로써 환경을 보호하고 자원의 낭비를 최소화할 수 있다. 산업경제에서는 개인이 보유한 자산이 신용의 척도이지만, 공유경제에서는 평판이 쌓여 신뢰를 구축하게 된다. 산업경제는 국내총생산의 증가가 중요하지만, 공유경제에서는 사회 후생에 기여하는 것이 궁극적인 목표이다(김현철, 2014).

2010년 이후 전 세계적으로 공유경제가 폭발적으로 성장하기 시작했다. 2013년 26억달러에 불과 했던 공유경제 시장 규모는 2025년이 되면 3,350억달러로 확대될 것으로 전망된다. 시장경제, 특히 기존 렌탈 시장 규모와 맞먹는 수준으로 공유경제 시장 규모가 커질 것으로 예측된다(PWC, 2014). GE(2012)가 발표한 보고서에 따르면 전체 시장에서 산업인터넷이 46%를 차지했던 전통 시장은 2025년 공유경제 산업이 글로벌 경제의 절반을 차지할 것으로 예측하고 있다. 북미와 유럽이 글로벌 공유경제 시장의 2/3를 차지하고 있으며, 전 세계 각국으로 그 비중이 확대되고 있다(kcern, 2018b).

국내 공유경제 시장은 아직 글로벌 시장에 비해 취약한 수준이다. 한국은행이 발표한 자료에 따르면, 2017년 5월 기준 국내 공유경제 시장은 연간 GDP의 0.005%의 수준으로 추정하였다. 다른 보고서에 따르면 국내 온·오프라인 시장 규모를 분석한 결과, 2017년 321조원 수준이며, 2020년에는 약 1,081조원 규모까지 성장할 것으로 전망하고 있다. 2020년이 되면 전체 1,600조 가까운 온·오프라인 시장의 규모 절반 이상이 O2O 공유경제 시장이 될 것으로 예측된다(KT경제경영연구소, 2017).

국내에도 차량(쏘카, 카카오 택시, 모두의 주차장), 사무실 공유(르호봇, 메이커스빌), 숙박(코자자), 여행(마이리얼트립), 업무(크몽, 위시켓) 등 다양한 분야에서 공유 플랫폼 기업들이 등장하고 있다. 급속도로 성장할 것으로 예상되는 국내 공유경제 시장에서 규제로 인해 불법으로 간주하여 글로벌 트렌드에 뒤처지고 있는 것이 현실이다. 규제로 인한 높은 시장 진입으로 공유경제가 활성화되지 못하는 것은 공유 플랫폼 기업들이 유니콘 기업으로 성장할 수 있는 길이 막혀있음을 의미하며, 전 세계 스타트업의 70%는 한국에서 불법일 가능성이 있다(kcern, 2018b).

공유경제가 급부상하면서 다양한 분야에서의 새로운 공유경제 모델들이 등장하고 있다. 제레미 오양(Jeremiah Owyang)은 공유경제의 흐름을 공간(숙박과 사무 공간 공유), 금융(암호화폐, 크라우드 펀딩, 개인 간 대출), 물건(중고품 거래, 렌탈 서비스 및 주문제작), 음식(같이 식사하거나 전문 요리사 출장서비스와 음식 배달서비스), 서비스(전문가에 의한 서비스와 개인 도우미 서비스), 교통(전문 라이딩 서비스와 차량공유 서비스) 등의 분야로 분류하였다.

KCERN은 공유경제가 일어나고 있는 그 영역을 아래와 같이 이동, 물류, 업무, 생활, 자원, 금융으로 분류하였다.

- 1) 이동(MaaS+H: Mobility&Human as a Service): 이동, 교통수단 등의 공유 서비스는 우버(미국, 모바일 차량 예약 이용 서비스), 디디추싱(중국, 모바일 차량 공유 서비스), 풀러스(한국, 카풀 애플리케이션), 카카오모빌리티(한국, 카카오맵, 카카오네비, 카카오택시) 등이 있다.
- 2) 물류(MaaS+L: Mobility&Logistics as a Service): 물류는 상거래 서비스와 같이 연계되어 제공되는데 아마존(미국, 온라인 물류 서비스), 알리바바(중국, 전자상거래), 쿠팡(한국, 전자상거래 및 물류 서비스) 등이 있다.
- 3) 업무(WaaS: Work as a Service): 업무 및 업무 공간의 공유 서비스는 위워크(미국, 공유 오피스), 르호봇(한국, 공유오피스), 태스크래빗(미국, 채용중개서비스), 위시켓, 크몽(한국, 채용중개서비스), 바이클립(IoT 기반 숙박공유 서비스 지원) 등이 있다.

- 4) 생활(LaaS: Life as a Service): 생활 영역의 공유 서비스는 에어비앤비(미국, 숙박공유서비스), 코자자(한국, 숙박 공유 플랫폼) 등이 있다.
- 5) 자원(RaaS: Resource as a Service): 자원 공유 서비스는 Vandebron(네덜란드, 재생에너지 P2P 서비스), Sonnen GmbH(독일, 커뮤니티 기반 재생에너지 저장 시스템) 등이 있다.
- 6) 금융(FaaS: Finance as a Service): 주로 P2P 금융 플랫폼이 여기에 속하며 대표적으로 Lending Club(미국, P2P 대출), ZOPA(영국, P2P 대출), 8퍼센트(한국, P2P금융), 렌딧(한국, 개인신용대출투자), COINONE(한국, 암호화폐 거래 플랫폼) 등이 있다.

공유경제가 확대되면서 도시 공간의 공유화를 포함한 다양한 공유경제 서비스 활동을 지향하는 공유도시들이 등장하고 있다. 대표적인 공유도시로는 샌프란시스코(미국), 겐트(벨기에), 밴쿠버(캐나다), 바르셀로나(스페인)가 있으며, 샌프란시스코를 제외하고는 대체로 공유자원, 공유재 등을 활용하고, 비영리 단체의 활동을 장려함으로써 사회문제 해결을 위한 Shared Economy적 관점이 지배적이다. 글로벌 혁신 도시 샌프란시스코의 경우 혁신과 오픈마인드, 그리고 타인과 공유를 부담스러워하지 않는 문화적 기반이 존재했고, 실리콘 벨리와 가까운 지역적 특성으로 민간 중심 공유경제가 확산하면서 에어비앤비(도시민박 플랫폼), 태스크래빗(업무 공유)과 같은 다양한 공유 플랫폼 기업들이 등장하게 되었다.

벨기에의 겐트시는 도시민들 중심으로 협의체를 구성하고, 정부는 공유경제 기반의 공유경제 활성화 정책을 수립하면서 ‘공유재 전환도시 계획’을 가지고, 커먼즈 공유도시를 지향하며, ① Wooncoop(주택 조합 임대) ② 공동-주택 프로그램(다양한 집안시설 공유) ③ 지역 토지 및 건물 임시 사용 ④ Community Land Trust(커뮤니티 토지 신탁: 공공지 저소득 우선 거주) ⑤ Gent en Garde(건강한 식량 생태계 조성) ⑥ Lunch met LEF(해당 지역의 유기농 식자재를 공립학교 제공) ⑦ 비사용 공유지 활용 ⑧ Energiecentrale(에너지협동조합) ⑨ 커뮤니티 소유 에너지 활용(도시 에너지 프로그램) 등 다양한 공유도시 프로젝트를 시행하고 있다.

캐나다 밴쿠버에서는 자동차, 자전거, 사무 공간 등의 공유가 활발히 이루어지는 시

장을 주목하면서 시정부 자체는 사회문제 해결을 위한 비영리 단체와 공유 가능한 아이템 및 서비스에 적극적으로 지원하고 있다. 스페인 바르셀로나에서는 경기침체의 위기 속에서 지역 상권 부활, 다양한 문화 확산, 자원 활용, 일자리 창출을 목표로 상가 유희 공간을 사회적 문화적 공간으로 재탄생시킴으로써 커뮤니티를 활성화하는 사회적 프로젝트를 추진 중이다.

‘공유서울’을 선언한 서울은 공동체 문제 해결, 일자리 창출 등을 위해 공유경제를 그 대안으로 보고 ‘서울특별시 공유 촉진 조례’ 제정, 서울 공유허브 운영, 서울시 유희 공간 개방 및 공유, 공유단체 및 기업 지정 후 행정·재정적 지원 등을 추진하고 있다.

경기도는 ‘경기도 공유경제 활성화에 관한 조례’를 제정하여 지역 자원의 효율적 활용 및 구성원 간 적극적 공유를 통해 지역경제 활성화에 이바지하고 공동체 정신을 회복하는 것을 목표로 공유경제 확산을 위해 공유 기업 및 단체를 지정하여 지원하고 있고, 경기도의 공공 데이터를 통합, 개방하여 도민과 공유함으로써 민간 활용을 촉진하는 ‘경기데이터 드림’을 운영 중에 있다. 서울시와 달리 경기도는 공유적 시장경제를 구현하고자 경기도 주식회사를 출범하였으며, 이는 중소기업 및 소상공인 등의 자립과 성장을 돕고, 공유 오픈 플랫폼을 이용하여 새로운 유통 판로 개척, 제품 디자인, 홍보, 마케팅 지원 및 유통 채널을 확대하는 사업을 진행 중이다. 경기도의 경우 공유적 시장경제를 지향하면서 동시에 따복공동체, 행복카셰어, 공유농업 등 사회적 환경적 가치 창출을 위한 사업들을 추진 중이다(kcern, 2018b).

2050년 대한민국은 공유경제 시스템이 대중화되고 활성화되면 정치, 사회에 영향을 미칠 것이며, 이로 인해 새로운 경제주체가 등장할 것으로 전망되지만, 2050년에 다양한 이해관계자의 이해충돌로 공유경제가 전면적으로는 도입되지 않을 가능성도 존재한다. 공유경제는 기술과 사회의 공진화, 그리고 이에 부응하는 정치경제적 시스템의 특성에 따라 공유경제 활성화 여부가 결정될 것이다.

5-4 사회적 소수자를 고려한 제도 확대

동인명	사회적 소수자를 고려한 제도 확대
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 사회는 사회적 소수자를 인식하기 시작 • 한편으로 북한이탈주민, 이주결혼여성, 외국근로자, 난민, 성소수자 등 사회적 소수자는 사회갈등의 원인이 되기도 함 • 그러나 일정 범위에서 사회적 소수자를 고려한 제도는 지속적으로 확대될 것으로, 이는 인권의 문제이기 때문 • 따라서 이는 Trend에 해당
2050 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 특별한 일이 없는 경우 2050년에도 사회적 소수자에 대한 배려는 지속적으로 확대될 것

일반적으로 사회적 소수자와 사회적 약자 개념은 혼용되고 있다. 사회적 약자는 정책 대상이 되는 장애인, 노인, 아동·청소년으로 정의나 범주가 되어 있으나 우리나라에서 사회적 소수자는 사회적 수용의 저항으로 인하여 정책대상화가 되지 못하고 있다. ‘시민적·정치적 권리에 관한 국제규약 제27조’와 유엔 ‘민족적·인종적·종교적·언어적 소수자에 속하는 사람의 권리선언’은 소수자를 한 국가 내에 다수의 다른 민족, 인종, 종교, 언어적 특성을 공유하는 수적으로 열세한 비주류적 개인들의 집단으로 정의하고 있다. 국제인권법에서 소수자는 장애인이나 아동처럼 사회적 약자의 한 유형이다. 학술적으로는 소수자란 사회의 제반 영역에서 성, 연령, 인종 및 민족, 종교, 사상, 경제력, 성적 취향, 지역, 또는 그 외의 이유로 지배적이라고 일컬어지는 기준과 가치와 상이한 입장에 있어서 차별과 편견의 대상이 되는 사람들을 가리킨다(윤인진, 2002).

소수자의 개념 정의를 한 Anthony G. Dworkin과 Rosalind J. Dworkin(1999: 17-24)에 따르면, 소수자를 정의하는 데는 다음의 네 가지 조건이 필요하다. 첫 번째 조건은 ‘식별가능성(identifiability)’이다. 식별가능성이란 어떤 신체적, 문화적 특징에 의해 다른 집단과 구별되는 뚜렷한 차이를 나타낸다는 갖는다는 것을 의미한다. 두 번

째 조건은 권력의 열세이다. 권력의 열세란 경제력, 사회적 지위, 정치권력 등 다양한 측면에서 실질적인 차이가 있거나 혹은 여러 가지 자원을 동원할 수 있는 능력에서 차이가 난다는 것을 뜻한다. 세 번째는 차별적 대우의 존재이다. 소수자에 대한 차별은 한 개인이 단지 그 집단의 성원이라는 이유만으로 사회적 차별의 대상이 되는 상황을 초래한다. 끝으로 네 번째 조건은 소수자 집단성원으로서의 집단의식이다. 집단의식은 단지 몇 사람의 공유된 생각에서 시작하게 되지만 차별적 관행의 반복을 통해 전체적인 연대의식으로 확장된다(윤인진 외, 2017).

우리나라에서 이주노동자는 출신국에 따라 차별의 경험을 상이한 방식으로 이해하는 것으로 보고되고 있다(윤인진 외, 2017). 현재 우리나라는 이주노동자 인권을 위한 ‘이주노동자권리협약’에 미가입한 상태이다. 유엔 인종차별철폐위원회는 우리나라가 이주노동자권리협약에 가입할 것을 권고하고 있다. ‘외국인 근로자 고용 등에 관한 법률’에서 차별처우를 해서는 안 된다는 조항이 있으나, 미등록 이주노동자와 그 가족의 인권을 보장할 수 있는 법제도는 없다. 이주노동자 노동조합 결성 합법화 판결을 2015년에 받았으나, 기업체 등의 반발로 제약이 많은 상황이다. 특히 미등록 이주노동자는 인권 사각지대에 놓여 있다(신경희 외, 2015).

중국동포 이주노동자는 외국인으로 인식되는 것을 문제시하며, 불법인으로서의 신분에 대해 불안정을 느낀다고 한다. 이주노동자의 경우 출신국별, 종사 업종 별상이한 환경에 있기 때문에, 각 이주 노동자의 배경을 고려한 정책이 요구된다. 이주노동자들이 일을 하면서 당하는 폭언과 폭행, 성희롱과 성폭력, 신분증 및 여권의 압수, 각종 수당 및 임금 체불과 같은 반인권적 행위를 근절하기 위해 엄정한 법 집행과 사업주 등에 대한 인식교육이 필요하다. 이주노동자에게 시급한 사회문제는 국민의 인식개선과 고용 안정성, 미래성 보장이다. 또한 산업재해, 거주환경, 정착의 문제 등 생존과 주거와 관련된 문제가 선결과제라고 할 수 있다. 나아가 정부와 지방자치단체 차원에서 인종차별과 외국인 혐오를 금지하는 인식개선교육을 실시하고, 외국인혐오를 범죄로 규정하고 처벌하도록 법제화할 것이 요구된다(윤인진 외, 2017).

한국사회에서 결혼이주여성은 언어와 문화의 문제로 적응하기 어렵다는 점, 가정폭력, 젠더 폭력 등의 문제에 노출되어 있다. 결혼이주여성에 관한 연구에 따르면, 한국의 다문화 정책은 한국남성과 결혼한 이주여성 위주의 정책이다(한국염 외, 2014). 약

10%의 결혼이 국제결혼인데, 이에 비례하여 국제결혼가정의 이혼 비율이 10%정도를 차지하고 있으며, 사유는 가정폭력이 가장 높은 비율을 점유한다. 결혼이주여성의 빈곤과 경제적 상황도 문제가 되고 있다. 2005년 보건복지부 실태조사에 의하면 국제결혼가정의 52.9%가 최저빈곤층이다. 또한 결혼이주여성의 가정폭력 경험이 12.6%로, 이주여성에 대한 폭력이 문제적인 인권상황이다. 또한 근본적으로 빈곤문제가 주요한 인권 문제로 인식된다. 남편의 배우자로서의 국적 취득 수준에서 벗어나 시민권의 획득과 권리와 의무의 주체로서의 역할과 관계성 개선이 필요하다. 이주여성의 시급한 사회 문제는 자녀에 대한 차별적 시선과 사회적 인식이라고 할 수 있다. 포괄적 차별금지법의 제정 및 시행이 요구된다. 또한 이주여성의 역량을 강화하여 자립할 수 있도록, 이주여성에 대한 직무능력 향상 교육이 요구된다. 나아가 폭력을 비롯한 인권침해 등 위기 상황에서의 지원을 체계화 할 필요가 있다. 나아가 빈곤극복과 경제력 향상을 위하여, 이주민과 그 가족의 권리에 관한 국제협약을 비준하고, 국제노동조약의 결의에 따라 가사도우미의 노동자성을 인정해야 할 필요가 있다(윤인진 외, 2017).

우리나라는 ‘재한외국인처우기본법’, ‘다문화가족지원법’에서 결혼이주여성 인권보장을 위한 조항을 두고 있다. 결혼이주여성 인권문제에 대한 유엔 권고를 법제도 개정을 통해 부분적으로 수용하는 추세이다. 결혼이주여성 유입에 공공이 관여한 측면이 있어, 결혼이주여성 지원단체 활동을 공공이 지원하고 있다. 결혼이주여성에 대한 사회적 수용도는 이주노동자보다 상대적으로 양호한 것으로 보인다(신경희 외, 2015).

탈북민에 대한 전문가 조사(2017)에 따르면, 사회문화적 적응, 특히 자본주의사회에 대한 이해 미비, 경제적 적응, 사회통합이 당면한 문제이다. 즉 경제적 자립과 소득창출이 어렵다는 것이다. 이에 더하여, 남한 주민으로부터 이질감, 배척 등이 문제시되고 있다. 탈북민은 우리 사회 현실 속에서 차별을 경험하고 있는데, 한국사회의 온전한 구성원이 되기 위해서는 적극적인 사회통합정책이 필요하다. 또한 일반국민은 탈북민을 남한주민과 동등한 존재로 수용하는 정도가 낮으며, 또한 이들에 대한 편견이 강하다. 남한주민과 다른 말투, 외모, 사고방식, 행동양식 등이 편견의 요인으로 작용하는 등, ‘다름’이 편견의 주된 원인이다. 이러한 원인에서 탈북민이 경험하는 차별은 고용, 시설이용, 교육 등에 걸쳐 있으며, 성희롱 및 성차별의 대상이 되기도 한다. 탈북민은 신이 북한에서 왔다는 이유로 근로현장에서 부당한 대우와 차별의 대상이 된다고 인식하는 경

우가 많았다. 따라서 이들을 일상적으로 만날 가능성이 있는 일반 국민의 인식개선 사업이 요구된다(윤인진 외, 2017).

서울시의 시민인식 조사에 따르면, 탈북민이 친근하다는 응답이 2007년 36.0%에서 2014년 43.3%로 개선되고 있는 것으로 나타났다. 탈북민은 국제법상으로는 위임난민으로 간주된다. 탈북민의 보호와 지원을 위한 ‘북한이탈주민의 보호와 정착지원에 관한 법률’이 1997년 제정되었다(신경희 외, 2015). 일반국민 또한 고용 영역에서의 차별이 가장 큰 것으로 인식하며, 차별의 주 책임은 남한사회에 있고, 이를 해소하기 위해서 남한사회가 노력해야 한다고 인식하고 있다. 특히 취업정책의 변화가 요구된다. 좋은 일자리를 발굴하고 연계하는 제도가 시행되어야 한다는 것이다. 또한 탈북민을 한 가지 유형의 취약계층으로 파악하는 한국시민의식을 제고할 필요가 있다. 동포차원에서 도와야 한다는 접근보다는 이주민에 대한 수용이라는 사회권 개념으로 접근할 필요가 있다(윤인진 외, 2017).

우리나라는 유엔 ‘난민 지위에 관한 협약’과 ‘난민 의정서’에 모두 가입하였다. 2012년 난민법을 제정하였고, 이후 난민 신청자가 증가하고 있다. 2015년 12월 기준 우리나라 난민 인정률은 3.8%에 불과하다. 유엔 인권위원회는 난민 인정률이 세계 평균에 비해 매우 낮다고 지적하였다. 우리나라는 난민 관련 법제도를 구비하였으나, 난민 인권의 실질적 보장 수준은 미흡하여 법 실효성이 낮다고 할 수 있다(신경희 외, 2015).

성소수자는 일반적으로 LGBT(lesbian, gay, bisexual, transgender)는 레즈비언, 게이, 양성애자, 트랜스젠더를 의미한다. 성소수자들은 교육 부문에서, 고용부문에서, 의료기관에서, 국가기관에서 등 여러 부문에서 차별을 받고 있으며, 성별 분리공간에서도 차별을 받는다고 할 수 있다. 성소수자에 대한 조사에 따르면, 성적 소수자의 혐오 표현에 대한 공적 대응의 부재, 성소수자 인권에 대한 사회적 승인, 국민들의 부정적 인식, 특정 종교집단에서 조직적으로 가하는 언어적, 물리적 폭력, 군대 내동성애 처벌 등이 문제로 나타났다(윤인진 외, 2017).

일반국민을 대상으로 한 사회적 약자 및 소수자에 대한 인식조사에서 성소수자 집단에 대한 관심도 및 친밀도가 가장 낮게 나오고 있다. 일반국민 대상 인식조사에 따르면 성소수자 집단에 대한 관심도가 다른 집단에 비해 가장 낮았다(2.1점). 집단 성원과 친구나 동료, 또는 알고 지내는 사이가 되는 정도를 묻는 친밀도에 관한 질문에서도 성소

수자(1.52점)는 외국인노동자(1.92점), 결혼이주여성(1.87점), 북한이탈주민(1.67점) 보다 낮았다. 한국사회의 사회적 약자 및 소수자 집단 중 성소수자 집단에 대한 한국 사회의 자유, 권리 인정과 인권 존중 정도가 가장 낮다고 인식하고 있고(1.9점), 일반인의 성소수자 집단에 대한 편견(3.83점), 인격적 무시/모욕(3.89점)은 가장 높게 나타났다. 이러한 결과는 일반국민이 실제 성소수자 집단 성원들과 평소 접촉하지 않기 때문일 수도 있지만, 성소수자 집단은 다른 소수자 집단과 달리 커밍아웃을 하지 않으면 일상에서 잘 드러나지 않기 때문에 일반국민들은 자신의 가까운 지인 중에도 성소수자가 존재하고 있다는 인식을 하지 못한다는 특수성이 반영된 결과이기도 하다. 한국사회에서 성소수자들이 커밍아웃을 주저한다는 사실은, 한국사회가 성소수자들에게 안전한 공간이 아니라는 사실을 보여주는 것이다(윤인진 외, 2017).

교육 부문에서는 교육 참여자들의 인식이 가장 큰 문제라고 할 수 있다. 교사들의 인식 개선 및 교사 역할의 정립이 필요하며, 차별방지정책, 성별고정관념 및 편견의 해소 등에 걸친 통합적 접근이 필요하다. 고용 부문에서도 성 정체성 소수자의 경우, 정체성을 숨겨야 한다는 압박과 성별정정에서의 신분변동 자체가 문제시 된다고 할 수 있다. 고용차별 방지 및 구제절차 강화를 통해 해결할 것이 요구된다. 직장 내 문화 개선을 가능하게 할 수 있도록 정부 차원에서 가이드라인을 제시해야 한다. 한편 성별 분리공간에서도 성소수자의 인권 침해가 발생하는데, 성별 분리 공간 이용 시 다른 이용자들로부터 모욕적 발언이나, 물리적 폭력을 경험하기도 하는 등 문제가 심각하다. 또한 남성의 경우 군 복무 중 보호관심사병으로 지정되기도 하며, 교도소, 형사절차, 사법절차 속에서도 낙인에 찍히는 등의 차별이 발생한다(윤인진 외, 2017).

성소수자는 혼인제도에서 배제되어 있다. 2017년 서울서부지방법원은 김조광수, 김승환 동성 부부의 혼인신고 불수리에 대한 불복신청 사건을 기각하였다. 법원은 기각사유를 아래와 같이 밝혔다. 우리 헌법이나 민법 등은 비록 명시적으로 혼인이 남자와 여자의 결합이라고 규정하지는 않았지만, 혼인과 가족생활에 있어서 남녀의 구별과 남녀의 결합을 전제로 한 양성, 부부, 부 또는 처, 남편과 아내, 부모라는 성구별적 용어를 사용하고 있고, 대법원과 헌법재판소도 혼인을 남녀 간의 육체적, 정신적 결합으로 정의하여 왔으므로 헌법, 민법 및 가족관계등록법에 규정되어 있는 ‘혼인’은 ‘남녀의 애정을 바탕으로 일생의 공동생활을 목적으로 하는 도덕적, 풍속적으로 정당시 되는 결합’

을 가리키는 것으로 해석되고, 이를 넘어 ‘당사자의 성별을 불문하고 두 사람의 애정을 바탕으로 일생의 공동생활을 목적으로 하는 결합’으로 확장하여 해석할 수는 없다는 이유로 성소수자 당사자 간의 혼인을 법적으로 인정하지 않고 있다(윤인진 외, 2017).

비슷한 시기에 대만 최고사법원은 한국 법원과 정반대로 동성 간의 결혼을 인정하는 판결을 내렸다. “혼인규정은 이성 간 결혼이 생식능력을 필수요건으로 규정하지 않고 있고, 혼인 후 생식능력의 상실 혹은 출산을 하지 않는 것을 이유로 무효라 보지도 않으며, 취소 또는 재판상 이혼사유로도 보지 않고, 후손을 만들지 않는 것이 혼인을 할 수 없거나 결격사유가 아니다. 동성 간에 자손을 낳을 수 없다는 사실은 이성커플이 객관적으로 생식능력이 없거나 주관적으로 아이를 안 낳는 것과 동일하다. 따라서 후손을 만들 수 없다는 것은 동성 간 결혼을 차별하는 데 있어 합리적 이유가 아니다.”라고 동성혼 합법 이유를 밝혔다(윤인진 외, 2017).

한편 유엔 인권이사회는 성소수자 인권을 위한 ‘인권, 성적 지향과 성별 지향성’ 결의안을 2011년 채택하고 있다. 우리나라도 이 결의안에 찬성하였다. 그러나 유엔 자유권 위원회는 한국 사회 전반에 만연한 성소수자에 대한 차별적 태도에 우려를 표명하고, 성소수자 개개인을 보호할 수 있는 법률체계 강화를 권고하고 있다. 성적 지향과 성별 정체성을 포함한 포괄적 차별금지법은 보수적인 집단의 반대활동으로 제정이 무산된 상태이다(신경희 외, 2015).

양심적 병역거부가 2018년 11월 대법원 전원합의체에서 유죄에서 무죄로 바뀌었다. 그동안 양심적 병역거부자는 병역법에 따라 3년 이하의 징역을 받았다. 1950년 이후 2만 명 가까이 처벌을 받았다. 유엔 인권이사회 분석(2013년 기준)에 의하면 전 세계에서 양심적 병역거부로 수감되어 있는 사람은 629명이며, 이 중 한국인이 599명인 것으로 보고되었다. 매년 약 600명이 양심적 병역거부자로 수감되고 있다. 유엔 인권위원회는 양심적 병역거부를 사상, 양심 및 종교의 자유를 위한 권리의 합법적 행사로 인정하고 있다. 유엔 자유권위원회는 양심에 따른 병역거부를 법적으로 인정하고 병역거부자에게 대체복무를 수행할 수 있는 가능성을 마련하도록 우리나라에 권고해 왔다(신경희 외, 2015).

대법원은 종교 또는 신념을 이유로 입영과 징역을 거부하는 양심적 병역거부는 무죄라고 판결했다. 이는 2018년 6월 ‘병역법 처벌 조항은 합헌, 대체복무제 없는 것은 위

헌'이라는 헌법재판소의 애매한 결정보다 한발 더 나아갔다는 평가를 받았다. 대법원 전원합의체는 “양심적 병역거부에 대해 형사처벌 등 제재를 가해 병역의무 이행을 강제하는 것은 양심의 자유 등 기본권의 본질적 내용에 대한 위협이 될 수 있다. 병역의무 이행을 일률적으로 강제하고, 이행하지 않으면 형사처벌로 제재하는 것은 소수자에 대한 관용과 포용이라는 자유민주주의 정신에도 위배된다. 진정한 양심에 따른 병역거부라면 병역법에서 처벌의 예외사유로 정한 ‘정당한 사유’에 해당한다는 것이 다수의견”이라고 밝혔다. 이번 무죄 판결은 2004년 대법원 전원합의체의 유죄 판결을 14년 만에 뒤집은 것이다.

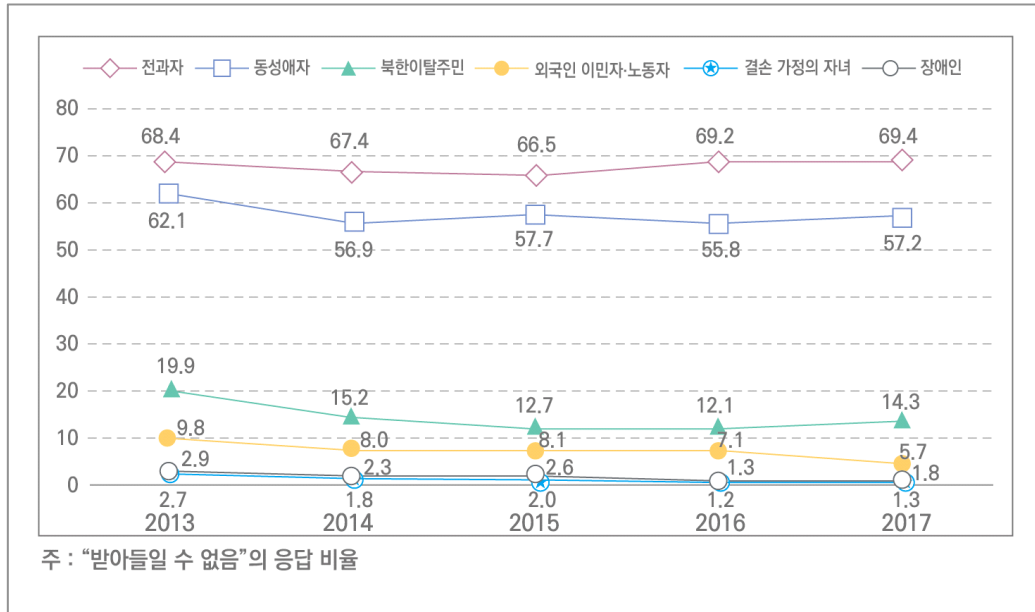
현재 결정에 이은 대법원의 무죄 선고로 대체복무제 입법이 진행되고 있는데, 정부의 대체복무제 방안은 육군 현역병 복무기간의 두 배인 36개월 동안 교도소에서 근무하도록 하는 쪽으로 가닥이 잡히고 있어 사실상 ‘징벌’이라는 비판이 나오고 있다(한겨레신문, 2018.11.1.). 이후 2020년 1월부터 시행되는 병역법과 대체역의 편입 및 복무 등에 관한 법률안에 따라 종교적 신앙 등에 따른 병역거부자들은 관련 법률에 따라 심사위원 회의 심사와 의결을 거쳐 대체역으로 편입해 교정시설에서 36개월 동안 합숙 복무를 하고, 복무를 마친 후에는 8년 차까지 예비군훈련을 대신해 교정시설에서 대체복무를 할 수 있게 되었다.

사회적 약자와 소수자에 대한 차별을 금지하는 차별금지법은 2007년 국가인권위원회의 권고로 제정이 시도되었으나 지금까지 제정되지 못하고 있다. 국가인권위는 차별금지법 제정의 의미를 다음과 같이 밝히고 있다. 기본권 보장에 관한 우리 헌법의 핵심원리인 평등이념을 실현하기 위한 확인적 입법으로서, 정치·경제·사회·문화의 모든 영역에서 평등을 추구하는 헌법 이념의 실현을 도모하는 것이다. 국제사회는 ‘정치적·시민적 권리에 관한 국제규약’, ‘경제적·사회적·문화적 권리에 관한 국제규약’, ‘인종차별금지협약’, ‘장애인권리선언’, ‘여성차별철폐협약’ 등 국제적 합의에 의한 차별시정의 기준을 제시하고 있다. 차별금지법의 제정은 국제사회의 차별시정 요구에 부응하는 것이다. 차별은 사회적 통합을 해치는 주요 요인의 하나이며, 특히 차별 피해자의 다수가 그 사회의 약자인 경우가 많은데, 차별금지법 제정은 사회적 소수자의 인권보호 및 국민 인권의 전반적인 향상을 도모하고, 더 나아가 사회통합 과제의 해결을 지향한다(국가인권위 홈페이지).

이후 2007년 법무부는 차별금지사유로 국가인권위원회법에 규정된 성적지향을 포함하는 차별금지법안을 발의하였다. 그런데 법무부가 일부 기독교 단체를 중심으로 한 반대의견을 수용하여 성적지향을 차별금지 사유에서 삭제한 최종법안을 제출하였다. 이 법안은 17대 국회에 제출되었다가 2008년 5월 임기만료로 폐기되었으며, 그 이후로 정부는 여러 차례 유엔의 국제인권규약 위원회들로부터 성적지향을 차별금지사유로 명시한 포괄적 차별금지법을 제정하라는 권고를 하였지만, 10년이 지난 지금까지 법안 발의조차 하지 않고 있다. 결과적으로 국가기관인 법무부가 성소수자 집단에 대한 차별을 정당화, 공식화시킨 이 사건은, 이후 성소수자 집단에 대한 혐오와 차별을 선동하는 보수개신교에게 나쁜 신호를 주게 되었다(윤인진 외, 2017).

한국행정연구원의 2017년 사회통합실태조사에 따르면 여러 소수자 유형 중 전과자와 동성애자에 대한 사회적 배제 인식이 높게 나타나고 있다. 전과자에 대하여 받아들일 수 없다는 응답은 약 70% 수준에 이르며, 동성애자의 경우에도 57.2%의 국민이 받아들일 수 없다고 응답하였다. 북한이탈주민 14.3%, 외국인 이민자나 노동자 5.7%, 장애인 1.8%, 결혼 가정의 자녀 1.3%로 낮게 나타났다. 전체적으로 소수자 유형에 대한 사회적 배제 인식이 2016년에 비해 높아졌다. 특히 북한이탈주민의 경우 2.2%포인트, 동성애자의 경우 1.4%포인트 상승하여 악화 정도가 상대적으로 높았다. 다만 외국인 이민자나 노동자의 경우 1.4%포인트 사회적 배제 인식이 하락하고 있다.

성별, 연령별로 소수자 배제 인식에 차이가 나타나고 있는데, 동성애자의 경우를 제외하면 남성에 비해 여성의 소수자 배제 인식이 높게 나타났다. 연령이 높을수록 소수자 배제 인식이 높게 나타나는 경향을 보이고 있다(한국행정연구원, 2017).



[그림 188] 소수자 배제 인식 연도별 추이 (단위: %) (한국행정연구원, 2017)

2050년 대한민국 사회는 새터민, 이주결혼여성, 외국근로자, 난민, 성소수자 등 사회적 소수자의 수가 크게 증가하고 인구에서 차지하는 비중이 커지면서, 사회적 소수자라는 명칭이 더 이상 유효하지 않게 될 것이다. 사회를 구성하는 구성원 집단의 한 부류로서 사회정치적으로 미치는 영향이 커지게 되면서 이들을 위한 정책은 지속적으로 확대될 것이다.

제5절 휴먼



미래질문 1 **우리는 어떻게 태어날 것인가?**

1-1 **유전자 조작에 대한 윤리문제**

동인명	유전자 조작에 대한 윤리문제
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 조작에 대한 윤리적 문제는 전 세계에서 공통적으로 인식 • 미국의 국립보건원의 국립인간유전자연구원은 안전, 후대에 대한 공지된 동의의 불가능성, 정의와 평등, 인간 배아에 대한 윤리적 문제를 제시 • 유전병 및 유전자에 의한 질병 설명력이 높은 경우 유전자 조작의 필요성이 강조되고 있는 상황 • 유전자 조작 기술의 안전성 및 비용이 낮아지는 경우 유전병 등의 치료 및 예방의 경우 윤리문제는 완화될 것으로 판단 • 현재도 유전병 등에 대한 유전자 조작에 대해서는 수용하고 있는 상황 • 다만 인간증강에 대한 유전자 조작은 여전히 윤리문제가 존재할 가능성이 큼 • 인간증강에 대한 유전자 조작의 윤리문제는 사회, 정치의 변화에 따라 바뀔 것으로 당분간은 Uncertainty에 해당
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 조작에 대한 윤리문제는 Uncertainty에 해당하나 2050년까지는 윤리적 문제로 제한이 유지될 가능성이 상당히 클 것 • 다만 유전병 등에 대한 치료를 위해서 제한적으로 허용될 것인데, 단계적으로 그 치료 범위가 확대될 가능성 존재

2018년 중국에서 유전자 조작을 통해 HIV 면역 쌍둥이 여아가 태어난 인류 유전자 조작에 대한 윤리적 문제가 다시 두드러졌다. 유전자 가위(CRISPR) 기술의 발달은 동 식물뿐만 아니라 인간의 유전자도 임의로 조작할 수 있게 되었기 때문이다. 그간 이에 대한 윤리문제가 없었던 것은 아니었으나, 실제 유전자 조작을 한 아이가 태어나니 그 위험성과 윤리적 문제에 다시 주목하는 것이다.

유전자를 조작할 수 있다는 것은 인간의 설계도를 원하는 대로 고칠 수 있다는 것을

의미한다. 질병유전자의 치료는 물론이거니와 키, 눈 색깔, 피부색 등의 외관, 심지어 신체 능력이나 지적 능력 등 인간이 가지고 태어나는 모든 것을 탄생 전에 결정할 수 있다(김준혁, 2018.02.14.).

사회적 법적 함의와 관련된 문제는 유전자 치료의 적용 여부에 따른 사회적 격차가 발생할 가능성이 있다(Ishii, 2015). 유전병 치료를 넘어서, 지능, 외모 등과 같이 질병과 직접 관련 없는 유전형질을 개량해서 유전자 변형 인간이나 맞춤형 아기의 출현할 가능성도 있다(Bruce, 2006). 우리나라의 '생명윤리 및 안전에 관한 법률' 42조 3항은 배아, 난자, 정자 및 태아에 대해 유전자 치료를 실시하여서는 안 된다고 규정하고 있다. 다만, 난임치료법 및 피임기술의 개발을 위한 연구, 근이양증 등 희귀난치병의 치료를 위한 연구에서는 잔여 배아 사용이 가능하다(전방욱, 2016). 우리나라의 경우 유전자 조작 아기에 대한 윤리문제를 도외시키고 있지 않으나, 과학적, 산업적 발전도 유익하고 있는 것으로 보인다.

유전자 조작과 관련된 윤리적 문제는 크게 4가지로 나뉜다. 미국의 국립보건원의 국립인간유전자연구원(National Human Genome Research Institute, 2017)는 안전, 후대에 대한 공지된 동의의 불가능성, 정의와 평등, 인간 배아에 대한 윤리적 문제를 제시했다.

첫째 안전의 문제다. 유전자 조작은 후대로 유전된다. 유전자 조작 기술은 유전병 치료 등에만 활용되는 것이 아니라, 인간증강을 위해서도 활용될 수 있다. 이는 트랜스 휴먼의 등장을 앞당겨 기존 인류와 유전적으로 다른 인류가 기존 인류를 후진적이고 열등한 존재로 여길 수 있다. 독일의 나치가 사회생물학적으로 게르만족을 다른 민족에 비해 우월하다고 보았는데, 유전자 조작으로 새로 등장하는 트랜스 휴먼의 지능과 육체는 기존 인류에 비해 뛰어나나, 다른 종족을 혐오하고 배척하는 본능은 기존 인류와 다르지 않을 수 있다. 두 번째, 공지된 동의의 문제다. 수정란 및 배아에 대한 유전자 치료는 후대에도 유전될 수 있는데, 이에 대해 충분히 공지받고 동의하는가의 문제가 남는다. 세 번째, 정의와 평등의 문제이다. 인간증강을 위한 유전자 조작에는 상당한 비용이 필요하다. 부유한 자만이 스스로 혹은 자손에게 유전자 조작을 할 수 있을 것이다. 경제적 양극화는 유전자 양극화로 확대될 것이다. 이것이 과연 정의로운가? 롤스(1971)의 '무지의 베일' 속에서 과연 우리는 유전자 양극화를 수용할 수 있을까? 마지막으로 인

간 배아의 문제이다. 유전자 조작 아기는 일회에 성공하는 것이 아니며, 성공한 경우라 하더라도 모두 인간으로 태어나는 것이 아니다. 배아가 법률적 관점에서 인간은 아니나 윤리적으로 배아를 폐기하는 것에는 도덕적 논란이 있을 수밖에 없다.

이러한 윤리적 도덕적 문제가 있음에도 불구하고 이러한 경향이 지속하기는 어려울 수 있다. 현실적 문제이기 때문이다. 유전병과 심장질환 등의 특정 질병에 대한 유전성에 대한 대응을 위해 유전자 조작은 필요하다(Young, 2019.11.19.). 특정 질병에 대한 가능성이 큰 경우, 이를 내버려 두는 것이 오히려 윤리적으로 문제가 될 수 있다. 특히 유전자 조작에 대한 기술적 안정성이 입증되고 그 비용이 낮아지는 경우 윤리적 문턱이 낮아질 가능성이 작지 않다. 다만 종교적 입장과 탈성장주의 등의 관점에서 유전자 조작에 대한 거부감과 윤리적 반감은 여전히 유지될 것이다.

2050년대에 유전자 조작 기술이 획기적으로 발달하고 그 비용도 급격하게 절감된다면, 사회적 반감이 어느 정도 완화될 가능성이 있다. 그러나 유전자 조작이 원복할 수 없다는 문제와 인류가 아직 유전자의 기능을 충분히 알고 있지 못하며, 유전자 정보의 취득과 실험이 제한되어 그 지식의 확장 속도가 상대적으로 빠르지 않을 것이라는 점을 고려하면, 2050년도에도 여전히 유전자 조작에 대한 윤리적 문제의식은 날카롭게 유지될 가능성이 있다. 다만 유전병과 유전자에 의한 질병 설명력이 높은 경우, 예외적이고 제한적으로 허용될 가능성도 있다. 유전자 조작에 대한 사회적 수용성은 정치, 기술, 경제, 사회 등의 모든 동인이 결합하고 가치관도 결합할 것으로 당분간은 그 수용성에 불확실성이 높다. 기술 및 비용의 문제가 안전하고 확고하게 해결된다면 장기적으로는 사회적 수용성이 높아질 것으로 전망한다.

1-2 부의 양극화에 따른 유전자 양극화

동인명	부의 양극화에 따른 유전자 양극화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 양극화에 따라 생명공학기술의 혜택 또한 양극화될 수 있음 • 유전자 치료의 비용이 상당히 높을 것이며, 유전자 조작 아기에게도 상당한 비용을 들 것 • 유전병 등의 치료에 있어서 유전자 조작은 어느 정도 의료보험의 대상이 될 것 • 그러나 인간증강을 위한 유전자 조작은 그 비용도 비싸며, 법에 따라서도 엄금할 가능성이 큼 • 다만 유전자 조작 아기 천국이 등장하여, 수정란 및 배아의 유전자 조작을 하나의 산업으로 발달시킬 가능성 존재 • 인간증강을 위한 유전자의 수가 적지 않아 인간증강을 위한 유전자 조작에는 더 많은 시간이 걸릴 것으로 판단
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 수정란 및 배아에 대한 유전자 조작이 법적으로 2050년대에 허용될지는 불확실 • 다만 일부 부유 계층은 인간증강을 위해 유전자 조작을 감행할 것 • 따라서 그 수가 많지는 않겠으나, 부에 따른 유전자 양극화 현상이 2050년대에 는 일어나기 시작할 것

스티븐 호킹 박사는 “유전자 조작으로 탄생한 슈퍼인간(Superhuman)이 나머지 인간을 전멸시킬 것이다.”라고 예언하였다. 급속히 발전하는 생명공학으로 말미암아 유전자 조작이 인간의 욕망과 결합해서 만들어낼 디스토피아를 예견했다. “인간을 대상으로 한 유전자 조작을 금지하는 법안이 만들어지더라도 기억력과 건강, 장수에 대한 인간의 욕망을 막을 수 없을 것”이라며, 부자들이 자신들의 후세가 더 나은 기억력과 건강과 질병에 대한 저항력을 가지게 하려고 기꺼이 유전자 조작을 선택할 것으로 예측했다. 이렇게 탄생한 슈퍼인간과의 경쟁에서 도태되면 인류는 결국 사라지거나 의미 없는 존재로 전락할 것이라도 말했다(김보람, 2018.).

만약, 유전자 가위 기술이 적용되는 치료제 등이 고가로 책정될 경우 사회적 약자 계층은 혜택을 받기 곤란할 수 있다. 혁신 치료제로 불리는 유전자 치료제는 그 가격이

천문학적 액수에 달한다. 지질분해효소결핍증 치료제인 글라베라 가격은 110만유로에 달한다. 2017년 12월 미국 식품의약국(FDA) 승인을 받은 유전적 망막변성 유전자 치료제 '럭스터나'의 가격은 9억 원에 달한다. 10년간 치료를 받아야 하며, 1년에 1억원 씩 치료 비용을 지급해야 한다(청년의사. 2019.04.20.). 일부 과학자는 유전자 치료법에 수십억 원이 들 것으로 전망하기도 했다(Moschos. 2018.04.02.).

유전자 치료뿐만 아니라 유전자 조작에도 상당한 비용이 예상된다. 조금 오래된 주장이기는 하나 100,000 미 달러가 들 것으로 전망(Lehmann-Haupt. 2008.09.23.)한 경우가 있다. 부자만이 유전자 조작 아기를 가질 수 있다는 주장(Twenge, 2017.04.14.)은 설득력이 있다. 체외인공수정의 경우 우리나라에서 그 시술비가 300만원이 넘는다. 수정란에 유전자 조작을 하는 경우 상당한 비용이 들 수밖에 없다. 일부 유전병 등의 치료는 인도주의적 고려가 있을 수 있어 보험의 대상이 될 수 있으나, 지능과 육체적 능력을 증강하기 위한 유전자 조작이 의료보험의 대상이 되기는 어려울 것이다. 가능하다 하더라도 2050년까지는 어려울 것이다. 인간증강을 위한 유전자 조작은 특정 계층에게만 허용되는 신의 은총이 될 수 있을 것이다. 따라서 경제적 양극화는 유전자 양극화를 가져오게 될 것이다.

유전자 양극화는 사회 이동성을 극도로 낮출 위험이 있다. 사회적 이동성이 극도로 정체되고 양극화가 심화하면, 인류의 역사는 흔히 폭력으로 그 오류를 바로잡는 경향이 있다(드로어, 2019). 이러한 위험은 인류의 대부분이 인식하고 있어, 인간증강을 위한 유전자 조작을 법적으로 금지하며, 우리나라도 수정란과 배아의 유전자 조작을 법으로 금지하고 있다.

그런데 성인이 스스로에 대해 유전자 조작을 하는 것을 금지하는 것은 현실적으로 실효성이 없다. 또한, 성인의 질병치료를 위한 유전자 요법에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다(Kaiser. 2018.11.15.). 유전자 치료에 대한 안정성이 입증되면, 성인에 대한 인간증강 시술도 흔하게 진행될 것이며, 이를 법적으로 제약하는 것도 현실적으로 마땅치 않을 수 있다. 성인에 대한 인간증강은 유전되지 않으며, 사적자치의 원칙 때문이다.

수정란과 배아에 대한 유전자 조작이 모든 나라에서 법적으로 금지되는 것은 아니다. 조세천국과 같이 유전자 조작 아기 천국의 등장은 충분히 예견할 수 있다. 우크라이나가 대리모 산업이 발달했듯이, 제3세계의 특정국은 수정란과 배아에 대한 유전자 조작

을 산업화할 수 있을 것이다. 수정란과 배아를 냉동으로 유전자 조작 아기 천국의 병원으로 보내고, 그 병원에서는 고객의 요구에 따라 지능과 육체적 역량을 증강하도록 유전자 조작을 한 후, 다시 수정란 혹은 배아를 냉동하여 고객에게 보낼 수 있을 것이다.

2050년 부의 양극화가 유전자 양극화로 일반화되기는 어려워도, 일부 개인은 자손의 우수성을 확보하기 위해 유전자 조작된 아기를 가지고 싶어 할 것이다. 특별한 일이 없는 한 과학은 충분히 발전할 것이고, 여전히 우리가 선택할 수 있는 것은 부의 양극화가 유전자 양극화로 전이되는 것을 막기 위한 정책과 제도일 것이다. 다만 인간증강을 하기 위해 유전자 조작을 하기는 쉽지 않을 수 있다. 지능과 관련된 유전자의 수는 약 500개인 것으로 밝혀졌다(NewScientist. 2018.03.12.). 지능과 관련된 유전자의 설명력은 80%에서 86%에 이른다는 점을 고려하면 지능을 높이기 위해 유전자를 조작하겠다는 유혹이 강할 것이나, 500개의 유전자를 변이하는 것은 그만큼 복잡하다. 또한, 유전자가 단일한 기능을 하는 것이 아니라 복합적 기능을 하는 것으로 500개에 이르는 유전자 조작으로 인한 부작용을 확인하기 위해서는 상당한 시간이 소요될 것으로 전망되며, 가까운 미래에 유전자 인간증강을 위한 유전자 조작은 제한될 것으로 판단된다.

1-3 수정란에 대한 유전자 조작 기술 발전

동인명	수정란에 대한 유전자 조작 기술 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 수정란에 대한 유전자 조작 기술은 이미 등장 • 유전자 가위 기술의 하나인 CRISPR는 지속해서 발달 • 수정란에 대한 유전자 조작은 기술의 문제가 아니라 제도와 윤리의 문제 • 유전체에 대한 인류의 지식이 한계가 있어서 인간증강을 위한 유전자 조작은 제약 • 빅데이터 분석 및 양자 컴퓨팅 등의 기술 발전은 유전체 기능에 대한 이해를 높일 것 • 수정란에 대한 유전자 조작 기술은 지속해서 발전한 것이나, 2050년대의 발달 수준에 대해서는 불확실성 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • CRISPR 등의 유전자 가위 기술은 범용기술에 해당 • 유전자 가위 기술의 발달에 따라 더욱 빠르고, 정확하고, 저렴한 유전자 조작이 가능해질 것 • 2050년 수정란 및 배아 등에 대한 유전자 조작 기술은 상당히 발달할 것

수정란에 대한 유전자 조작은 이미 성공했다. 유전자 조작 아기인 Designer Baby는 미래의 이야기가 아니라 이미 현실이 되었다(Hercher. 2018.10.22.). 2018년 중국의 HIV 면역을 가진 쌍둥이 여아의 출생은 인류사회에 큰 반향을 일으켰다. 유전자 조작은 경제적 양극화를 뛰어넘어 유전자 양극화라는 불평등의 문제를 제기했기 때문이다.

과거 유전자를 조작하여 아기가 태어나지 않았던 것은 아니다. 2001년 엄마는 두 명이고 아버지는 한 명인 아이가 태어났다(Highfield, 2001.05.10.). 미토콘드리아에 이상이 있는 여성이 다른 여성의 난자에 자신의 난자 핵을 치환하고 체외인공수정한 경우였다. 이는 유전병 치료에 한해 용인될 수 있었다.

유전자 가위 기술의 등장으로 인해 유전자를 하나하나 조작하고 쓸 수 있게 되었다. 유전자 가위 기술은 지속해서 발전하고 있다. 1세대 유전자 가위 ‘징크 핑거 뉴클레아제(ZFN, Zinc Finger Nuclease)’, 2세대 유전자 가위인 ‘탈렌(Transcription Activator-Like Effector Nuclease, TALEN)’에 이어 2012년 말 3세대 유전자 가위

인 ‘크리스퍼 유전자 가위(CRISPR/Cas9)’로 발전했다. CRISPR 기술도 지속해서 발전하고 있다. CRISPR/Cas12a, CRISPR/Cas13 등이 차세대 유전자 가위로 연구되고 있는 상황이다(Pickar-Oliver and Gersbach, 2019).

유전자 가위 기술의 발달에 따라 유전자 편집은 더욱 쉬워질 것이고 그 비용도 낮아질 것이다. 수정란에 대한 유전자 조작과 편집은 기술적 장벽이 있는 것이 아니라 윤리적 제도적 장벽이 남아 있을 따름이다. 다만 우리 인류는 유전체를 완전히 해독하지 못한 상태다. 유전자를 읽고 유전자를 편집하는 기술은 발달했는데, 정작 유전자의 집합체인 유전체가 어떠한 기능을 하는지에 대해 인류가 가진 지식은 많지 않은 상태다. 인간의 유전체에서 단백질 코딩 영역은 2%에 불과하며, 98%를 Junk 영역이라 한다. 우리 인류는 2%의 단백질 코딩 유전자에 대해서도 제대로 알고 있지 못하며, 나머지 98%에 대해서는 전혀 이해하지 못하고 있다.

지능에 영향을 미치는 유전자의 수는 500개인데 수정란 상태에서 이들 유전자를 수정하는 것은 가능하다 하더라도 관련된 부작용을 확인하는 데는 상당한 시간이 걸릴 것으로 보인다. 다만 빅데이터 분석 등의 IT 기술의 발달은 유전자와 유전체 분석 시간을 앞당길 수 있을 것으로 보인다. 기존 슈퍼컴퓨터보다 수억 배에서 수조 배 빠른 양자컴퓨터가 상용화되는 경우 유전자 연구를 활성화할 것이다(Technology Network. 2018.03.05.). 2019년 구글의 양자컴퓨터인 Sycamore가 양자 우월성(Quantum Supremacy)을 보여주었다고 주장하고 있다(The Verge. 2019.10.23.). 양자컴퓨터가 상용화되기 위해서는 더 많은 시간이 걸리겠지만, 양자컴퓨터가 상용화되는 경우 유전자 연구의 속도가 획기적으로 빨라질 수 있다.

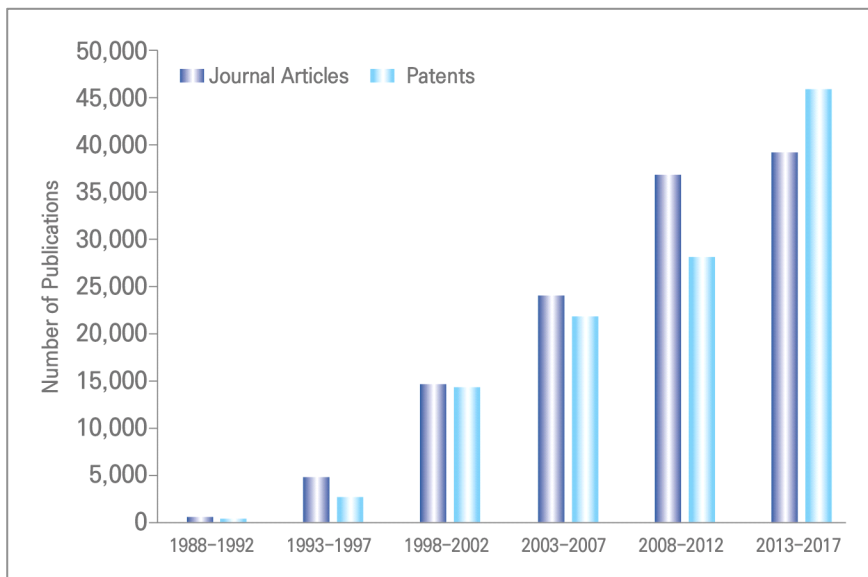
2050년대에 일정한 영역에서 수정란에 대한 유전자 조작은 활성화될 것이다. 특히 유전병 분야에서 수정란의 유전자 치료가 발달한 것으로 전망된다. 다만 인간 증강과 관련된 유전자 조작은 상대적으로 어려울 수 있는데, 그 이유는 앞에서 언급했듯이 유전체에 대한 인류의 지식에 한계가 있기 때문이다. 그러나 빅데이터의 발달과 양자컴퓨터의 발전은 유전자 연구의 속도를 높일 수 있을 가능성은 여전히 존재한다. 수정란에 대한 유전자 조작 기술은 이미 메가 트렌드에 해당하나, 인간 증강과 관련한 유전자 조작에서는 불확실성이 있다. 유전자 조작 기술을 포함한 생명과학기술은 범용 기술이다. 범용 기술은 지속해서 발전하는 것을 그 특징 중의 하나로 하는데, 유전자 조작 기술도 지속해서 발전할 것으로 기대된다.

1-4 유전자 치료에 대한 국제적 경쟁의 심화

동인명	유전자 치료에 대한 국제적 경쟁의 심화
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라에서 배아 및 수정란에 대한 유전자 치료를 위한 연구가 금지 • 전 세계적으로 배아 등에 대한 유전자 편집 연구는 중단되어야 한다는 분위기 존재 • 2018년 중국의 유전자 조작이 큰 반향을 불러옴 • 관련 연구자는 대학에서 해임되고 경찰들도 위법 여부를 조사 • WHO에서 배아 등에 대한 유전자 편집 연구는 금지되어야 한다고 공개적으로 밝힘 • 그러나 유전자 치료 등에 관한 연구 등은 지속해서 증가하고 있으며, 관련 시장도 지속해서 증가 • 유전병 등의 치료를 위한 배아 등에 대한 유전자 편집은 넓게 허용되어야 한다는 주장도 존재하는 상황 • 유전자 치료 시장이 확대될 것으로 이 시장에서의 차별적 경쟁력 확보와 강화를 위해 관련 연구에 대한 국제적 경쟁이 이미 보이지 않게 진행되고 있는 상황으로 Trend로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 생명과학기술은 차세대 성장 산업의 하나 • 생명과학 분야에서 차별적 경쟁력을 확보하기 위해 국제 경쟁은 지속해서 심화할 것 • 국제경쟁의 심화에 따라 수정란 등에 대한 유전자 조작의 허용 시기가 앞당겨질 것으로 전망

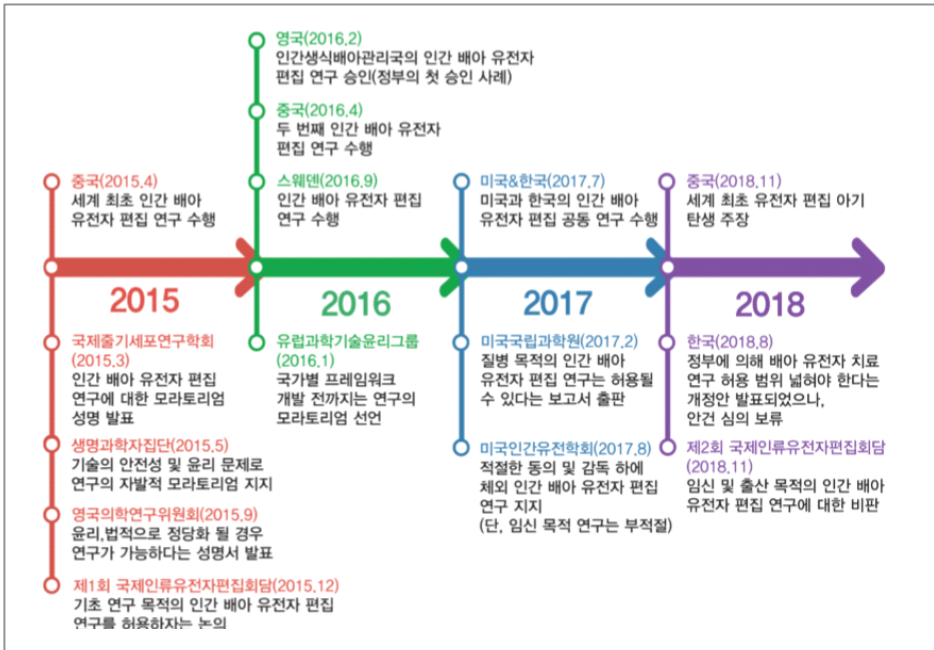
시장조사기관인 Zion(Zion Market Research, 2017.)에 따르면 전 세계 유전자 치료 시장의 크기가 2017년에서 2024년까지 8년간 연평균 19.42%의 성장세를 보일 것으로 전망했다. 의료분야의 인터넷 언론인 Med Gadget(2019.06.20.)에 따르면 유전자 치료를 기반으로 하는 정밀의료 시장이 2015년 390억불에서 2022년 890억불로 시장이 성장할 것으로 보았다. 2007년의 글로벌 금융위기를 Konratieff 장기 경기 곡선의 저점으로 보고 있는데, 새로운 파동의 시점을 생명과학기술, 나노물질기술 등으로 보는 견해도 있다(Allianz Global Investors. 2010). 유전자 치료 및 인간 수정란 유전자 조작 등은 이러한 큰 흐름 속에서 보아야 한다.

유전자 치료와 관련된 시장이 커지면서 관련한 연구와 특허의 건수는 지속해서 증가하고 있는 상황이다(Cynthia Liu, 2019.04.12.). 유전자 치료 등의 시장이 지속해서 증가하고 있기 때문이다. 인간의 수정란에 대한 유전자 조작은 후대로 유전되기 때문에 상당한 위험과 기회를 안고 있다. 우리 인류는 아직 유전자에 대한 체계적인 이해가 부족한 상황이다. 단백질을 만드는 2%의 유전자에 대해서 부분적인 이해를 하고 있으며 나머지 98%의 유전자에 대해서는 무지한 상태다.



[그림 189] 유전자 및 세포 치료와 관련된 논문 및 특허 동향(1988-2017)
(Cynthia Liu, 2019.04.12.)

이 때문에 수정란 및 배아에 대한 유전자 조작은 전 세계적으로 금지되고 있다. 2016년 유럽과학기술윤리그룹은 인간 배아에 관한 유전자 연구를 관련 기준과 체계의 수립 전까지는 중지하는 것으로 했다. 우리나라의 생명안전및윤리에관한법률 47조 1항은 유전질환, 암, 후천성면역결핍증 등 생명을 위협하는 경우에만 예외적으로 유전자 치료를 허용하고 있으며, 동조 4항은 배아, 난자, 정자 및 태아에 대한 유전자 치료는 금지한다고 명확하게 규정하고 있다.



[그림 190] 인간 배아 유전자 편집 연구의 국제동향 및 관련 논의의 경과 (이수빈·김한나, 2019)

2018년 11월 중국 남방과기대 허젠쿠이는 수정란에 대한 유전자 조작 아이의 탄생이 성공했다고 밝혔다. 이에 대해 학계에서 과학적, 윤리적 비판이 거세게 일어났다. 남방과기대는 허젠쿠이 교수를 해임했으며, 경찰 당국은 그의 위법 여부를 조사하기로 했다. 우리나라도 중국의 연구를 알고 있어서 배아 유전자 치료 연구 범위를 넓혀야 한다고 생명안전및윤리에관한법률 개정안을 내었으나, 안전심의회가 보류된 상태다. 제2회 국제인류유전자편집회담에서는 임신 및 출산 목적의 인간배아 유전자 조작 연구에 대해 강하게 비판했다. 그 이듬해인 2019년 7월 WHO는 ‘인간 생식세포의 게놈 편집’에 반대하는 입장을 공식적으로 밝혔다(The Science Times, 2019.12.04.).

이에 반해 유전병 등의 치료를 위해 수정란 및 배아 등에 대한 유전자 조작을 적극적으로 수용해야 한다는 의견도 있다(Young, 2019.11.19.). 미국의 미래학자인 Zoltan Istvan은 TransHumanist 정당의 당수로 Designer Baby에 대해 지지하는 입장을 밝혔다(2015.05.04.). 그렇다면 유전병 치료를 위한 배아 등에 대한 유전자 조작 등이 허용되는 것은 시간의 문제인가? 거대한 시장에서 경쟁력을 확보하기 위해 각 국가에서는

비공개적으로 연구를 진행하고 있을까? 혹은 점진적으로 연구에 대한 제약과 규제를 완화하고 있을까? 위의 세 가지 질문에 대한 답은 모두 ‘그렇다’이다.

2050년대에 유전자 치료에 관한 연구는 더욱 활발하게 진행될 것이다. 배아 등에 대한 유전자 조작도 유전병 치료를 명분으로 확대될 가능성이 있다. 다만 인간증강을 목표로 유전자 조작이 허용될지에 대해서는 불확실성이 있다. 일부 국가는 비난을 무릅쓰고 연구와 기술을 진행할 가능성도 없지 않아 보인다. 조세천국의 사례를 보면 더욱 그렇다.

1-5 인공자궁 기술 및 인큐베이터 기술의 발전

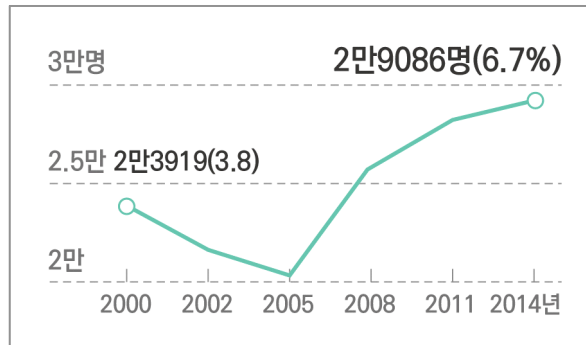
동인명	인공자궁 기술 및 인큐베이터 기술의 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인공자궁 기술이 2030년 이내에 사람을 대상으로 상용화될 것이라는 전망 존재 • 인공자궁 기술은 일종의 인큐베이터로 24주가 채 되지 않은 미숙아를 대상으로 함 • 우리나라 미숙아 출산이 늘어나고 있어 인공자궁의 필요성이 증가 • 인공자궁은 이론상 탯줄을 연결할 수 있을 정도의 태아라면 가능 • 임신 12주에서 16주 사이의 낙태는 여성에게 영향이 크지 않음 • 12주 이상의 태아의 경우 인공자궁에서 키는 것 가능 • 난임, 임신중독증이 아니라 미용과 업무를 이유로 인공자궁을 활용하는 것도 이론적으로는 가능 • 수정 및 착상이 가능한 진정한 인공자궁에 관해서는 초기 연구가 진행되어 2050년대에 등장할지는 불확실 • 2030년 이전에 인간을 대상으로 인공자궁이 실행될 것으로, 인공자궁이 어느 정도 트렌드가 되는 시기는 2030년 이후가 될 것으로 판단
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년대에 인간을 대상으로 한 인공자궁은 성공할 가능성이 큼 • 체외수정의 사례로 보아 2050년까지 인공자궁의 안정성 등이 검증될 가능성 큼 • 인공자궁의 안정성과 비용이 상당히 낮아지는 경우, 인공자궁의 이용이 확산할 가능성 존재

2017년 필라델피아 아동병원의 연구진은 양의 태아를 인공자궁(Artificial Womb) 기술에서 성공적으로 성장시켰다(New Scientist, 2017.04.25.). 인공자궁 안에 있는 양에게 탯줄로 직접 영양분을 공급하여, 폐가 충분히 발달하지 않아도 성장할 수 있도록 한 것이다. 2019년 네덜란드의 인공자궁 연구진은 인간을 대상으로 한 인공자궁 연구에 290만유로를 지원받았다. 인간이 인공자궁에서 태어나는 것은 2030년 이전에 가능하다는 주장(Hudson, 2019.05.14.)은 현재의 의료기술 수준으로 보아 타당하다.

인공자궁 기술은 수정과 착상까지 인간을 대체하는 것은 아니다. 현재의 인공자궁 기술은 인큐베이터를 시간상으로 확장한 것이다. 체중이 400g 이하인 미숙아를 초미숙아

라 하는데 이들 초미숙아의 생존율은 매우 낮은 편이다. 생존한계는 22주 정도이다. 22주 미만의 태아는 인큐베이터로 생존할 수 없다(중앙일보, 2013.05.13.). 하지만 인공자궁은 생존한계 22주를 앞당길 수 있다.

인공자궁은 임신중독증, 자궁에 손상을 입은 여성 등에게 아이를 가질 수 있는 대안을 제공할 수 있게 된다. 우리나라의 경우 미숙아가 지속해서 증가하고 있는 상황이다(조선일보, 2016.06.28.). 이 때문에 인공자궁을 이용한 미숙아 생존율을 높이는 것은 중요한 화두가 될 것이다.



[그림 191] 미숙아 출생현황과 증가 추이
(자료: 통계청(조선일보, 2016.06.28.))

인공자궁에서 24주 이전의 태아가 생존할 수 있을까? 24주 이전의 태아는 폐가 충분히 발달하지 않아 호흡할 수 없어 생존하는 것이 어려웠다. 인공자궁은 탯줄로 영양분을 공급하므로 그 제한이 없다. 이론적으로 탯줄에 혈관을 이을 수 있을 정도가 되면 태아는 인공자궁에서 클 수 있다. 다만 이에 관한 충분한 연구가 진행되기 위해서는 상당한 시간이 소요될 것으로 보인다. 태아를 대상으로 실험할 수는 없기 때문이다(Romanis, 2019.10.14.).

임신 12주에서 16주까지는 낙태를 해도 여성에게 큰 영향이 없다. 임신 14주에서 16주까지의 태아를 인공자궁으로 옮길 수 있다면, 여성의 사회적 활동을 확보하고 임신으로 인한 여성의 육체적 변화를 방지하기 위해 인공자궁을 활용할 수 있을 것이다.

인큐베이터를 대신하는 바이오백(Bio Bag) 수준의 인공자궁이 아니라, 수정에서 착

상까지 가능한 진정한 인공자궁이 가능할까? 1924년, J.B.S. Haldane은 수정에서 출생까지 인공적 환경에서 일어나는 모체외발생(Ectogenesis)과 같은 과정을 설명하면서 진정한 인공자궁의 출현을 상상했다. 그러나 인류는 배아세포가 착상하는 과정에 대해서 충분히 알고 있지 못하다. 그렇다고 진정한 인공자궁의 실마리가 없는 것은 아니다. 일단의 연구진은 여성의 자궁 내막 세포를 배양하여 인공자궁내막을 개발했다.

인공자궁이 태아의 심리와 정신 발달에 어떠한 영향을 주는지는 아직 알지 못하나, 인큐베이터의 대안 기술로 활용될 것이다. 인공자궁 부작용에 관한 연구는 생각보다 빠르게 진행될 가능성이 없지 않으며, 그러한 경우 인공자궁은 체외수정 기술만큼 흔하게 사용될 수도 있을 것이다.

2050년대의 인공자궁은 미숙아와 임신이 어려운 여성을 위해 활용될 것이다. 인큐베이터에 대해 의료보험이 되었듯이 미숙아에 대한 인공자궁 사용은 의료보험의 대상이 될 가능성이 크다. 다만 미용을 목적으로 하거나 사회적 활동을 목적으로 인공자궁을 사용하는 것에 대해서는 논란의 여지가 있을 것이다. 수정과 착상이 가능한 진정한 인공자궁이 2050년대에 등장할 것인지에 대해서는 아직 알 수 없다.

미래질문 2

우리는 얼마나 건강하게 살까?

2-1

부의 양극화로 인한 건강수명 추이

동인명	부의 양극화로 인한 건강수명 추이
STEEP 구분	경제
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 양극화는 지속적으로 심화 • 부의 양극화에 따라 소득 5분위 간 건강수명 격차는 11.7년 • 소득 5분위 간 기대수명 격차보다 건강수명 격차가 5.1년 많음 • Dahlgren and Whitehead(1991)에 따르면 사회적 요인이 건강에 많은 영향을 미침 • 우리나라를 기준으로 교육, 노동환경 및 실업이 건강수명에 영향을 미칠 것으로 판단
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 양극화는 트렌드로 지속적으로 심화할 우려 존재 • 현재 상태가 지속하는 경우 부의 양극화에 따른 건강수명의 격차도 심화할 것 • 다만 건강수명이 부의 양극화에 의해서만 영향을 받는 것은 아니므로, 교육과 노동환경 및 실업 등에 대한 정책 및 의약품의 개발 등으로 건강수명이 연장될 가능성 존재

우리나라 부의 양극화는 지속적으로 심화하고 있다. 부의 양극화는 건강수명에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 박진욱(2018)이 전국 17개 광역시 및 도별 건강수명 격차를 조사한 결과, 지역별 건강수명 격차보다 소득 5분위 간 건강수명 격차가 더 큰 것으로 나타났다. 건강수명이 가장 높은 서울과 가장 낮은 경남의 남녀평균 건강수명 격차는 5.4년이였다. 소득 5분위 격차, 즉 상위 1분위에 속한 사람과 하위 5분위에 속한 사람의 남녀평균 건강수명의 격차는 전남이 가장 높아서 13.1년이였고, 인천광역시가 가장 낮아서 9.6년이였다.

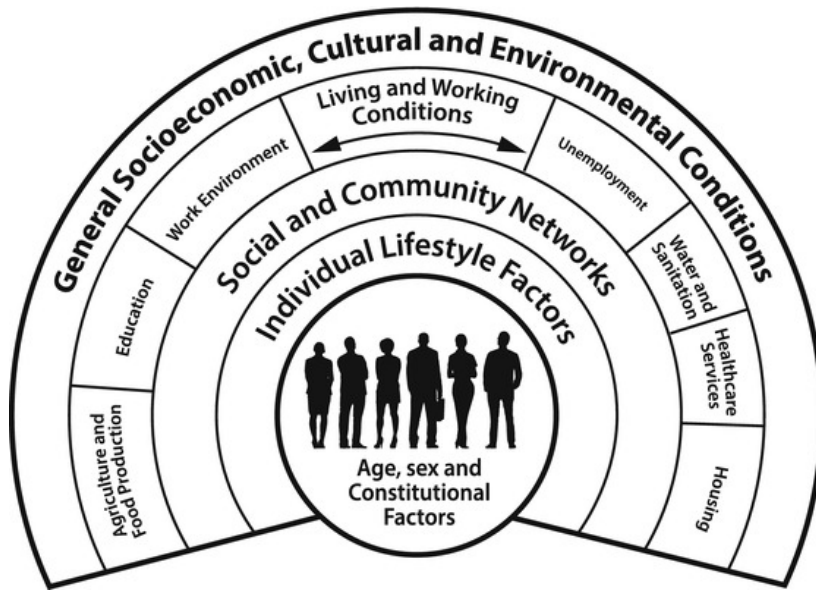
[표 39] 전국 17개 광역시·도별 건강수명 및 가구 소득 상위 20%와
하위 20% 간 건강수명 격차 (2008~2014년) (박진옥, 2018)

(단위: 년, 세)

구분	건강수명			소득 5분위 간 건강수명 격차		
	남녀 전체	남성	여성	남녀 전체	남성	여성
서울특별시	69.7	69.8	69.6	10.9	12.2	9.7
부산광역시	66.3	66.7	66.0	12.2	13.4	11.0
대구광역시	66.0	66.7	65.4	12.7	13.4	11.9
인천광역시	67.3	67.4	67.4	9.6	11.3	8.0
광주광역시	66.6	67.0	66.4	12.4	12.5	12.1
대전광역시	68.1	68.3	68.0	12.6	14.1	11.5
울산광역시	66.7	67.0	66.6	10.3	11.7	8.9
세종특별자치시	64.7	64.3	65.5	12.6	14.5	11.0
경기도	67.9	68.4	67.6	10.6	11.5	9.8
강원도	65.3	65.2	65.4	12.8	14.4	11.2
충청북도	65.6	66	65.4	11.4	12.0	10.9
충청남도	65.6	65.9	65.6	10.7	11.7	9.6
전라북도	64.6	65.0	64.6	12.3	13.1	11.4
전라남도	64.9	64.8	65.2	13.1	14.8	11.5
경상북도	64.8	64.7	65.2	11.3	12.6	9.9
경상남도	64.3	64.6	64.4	10.5	12.8	8.5
제주특별자치도	66.4	65.6	67.3	12.4	12.5	11.9

박진옥(2018)의 연구는 지역별 소득 5분위별 기대수명도 같이 제시하고 있는데, 기대수명 격차보다 건강수명 격차가 더 크다는 점을 유의해야 한다. 지역별 기대수명 격차는 남녀평균 최대 2.6년이었으며, 소득 5분위 간 기대수명 격차는 3.3년이였다. 서울

의 남녀평균 기대수명이 83.3세, 전라남도가 80.7세였다. 소득 5분위 간 기대수명 격차는 울산이 4.3년이었으며, 강원도와 전남이 7.6세였다. 지역별 소득 5분위에 따른 남녀평균 기대수명 격차의 산술평균은 6.6년이었으며, 건강수명 격차는 11.7년이었다. 건강수명 격차가 기대수명 격차보다 5.1년 많았다. 부의 양극화가 기대수명보다 건강수명에 더 큰 영향일 미치는 것을 확인할 수 있다.



[그림 192] 건강과 만성질환 결정 요인

(Barrett, et al. ed. 2016; Dahlgren and Whitehead, 1991 재인용)

Dahlgren and Whitehead(1991)의 ‘건강과 만성질환 결정 요인’으로 영양, 교육, 노동환경, 실업, 깨끗한 물, 의료서비스 및 주거 공간 등의 사회적 요인을 제시하고 있다. 이에 따르면 한국사회의 소득 격차에 따른 건강수명 격차의 원인은 교육, 노동환경, 실업이 주요 원인이 될 것으로 판단된다. 영양, 깨끗한 물, 의료서비스, 주거 공간 등도 원인이 될 수 있으나 우리나라 사회의 제도와 경제적 환경을 고려하면 큰 영향을 미치지 않는다고 판단된다.

현재 상태가 지속하는 경우 부의 양극화가 2050년 이후까지 심화할 우려가 있다. 그러한 경우 건강수명의 격차도 심화할 것으로 보인다. 다만 부의 양극화의 심화로 인해

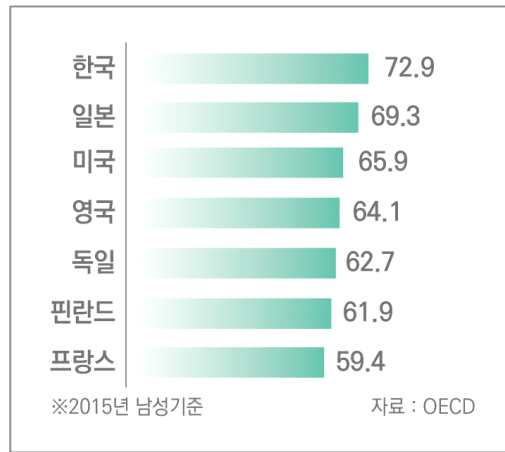
건강수명의 격차가 심화할 것으로 단정 짓는 것은 어려울 수 있다. 공교육의 강화, 지식 사회로의 이행에 따른 노동환경의 변화, 실업에 대응한 다양한 사회보험 제도 및 의약품의 개발 등은 건강수명 격차를 완화할 수 있기 때문이다. 혹은 전반적으로 건강수명이 개선되나, 자산 및 소득이 상위에 속한 계층의 건강수명이 더 많이 개선되어, 건강수명 격차가 유지되거나 확대될 수도 있다.

2-2 노인의 사회적 참여 보장

동인명	노인의 사회적 참여 보장
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 노인의 사회적 참여는 노인의 심리적, 육체적 건강을 높임 • 우리나라의 실질적 은퇴연령은 2015년 OECD 국가 중 1위를 차지했으며, 2012년 이래 지속적으로 높아지고 있음 • 노인친화도시의 8대 영역 기본 방향 중 2개 영역이 노인의 사회적 참여를 높이는 방향으로 설정 • 우리나라 서울, 부산, 수원 등이 노인친화도시이며, 동시에 우리나라가 스마트시티를 지향하고 있어 노인의 사회적 참여는 지속적으로 높아질 것으로 기대
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 노인의 사회적 참여는 이미 Trend이며 2050년대에도 특별한 일이 없으면 계속 높아질 것으로 전망

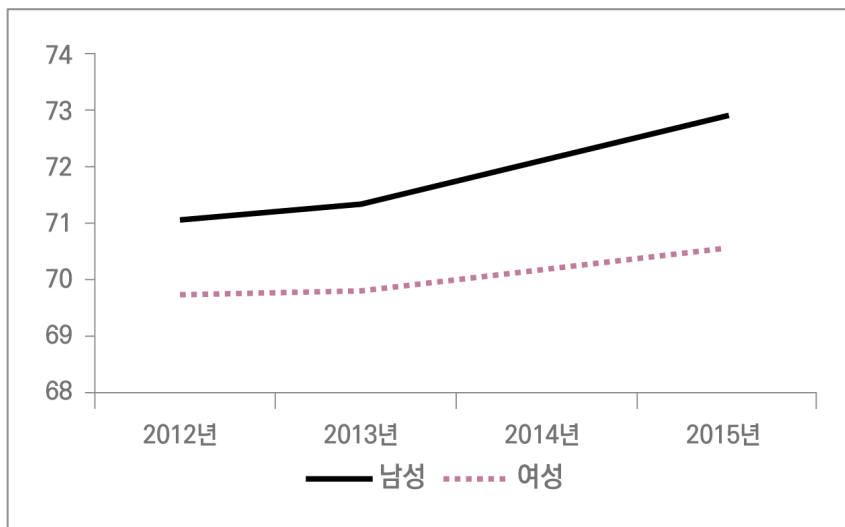
노년기에 든 개인은 여전히 건강할 수 있다. 지속적인 활동은 건강을 증진하고 유지하는데 강한 관련성이 있다(민주홍, 2013; Everad et al., 2000; Havighrust, 1972; Strawbrige et al., 2002 재인용). 사회적 활동에 참여, 특히 생산활동에 지속적으로 참여하는 것은 노인의 주관적 건강 및 건강수명을 높이는 데 중요하다.

노인의 사회적 참여는 다양한 형태로 나타날 수 있다. 봉사활동, 여가활동, 종교활동 등이 이에 해당한다. 노인의 사회적 활동은 건강과 다양한 관계를 지니며, 높은 수준으로 육체적 건강 및 심리적 건강과 관련 있다(민주홍, 2013). 우리나라 노인의 사회적 참여에 대해서는 실질적 은퇴연령을 고찰하는 것이 필요하다. 우리나라의 실질은퇴연령이 2015년 이래 OECD 국가 중 1위가 되었기 때문이다(서울경제, 2017.08.20.). OECD의 보고서에 따르면 2015년 우리나라 남성의 실질적 은퇴연령은 72.9세이며, 여성의 경우 70.6세로 1위를 차지했다.



[그림 193] OECD 주요국 실질은퇴연령(단위: 세)
(서울경제, 2017.08.20.)

우리나라의 실질은퇴연령은 지속적으로 상승하는 것으로 보인다. 2012년에서 2015년까지의 실질은퇴연령을 연도별로 추이 분석을 한 결과 남성과 여성 모두 실질은퇴연령이 지속적으로 연장되는 것을 확인할 수 있었다. 단, 2014년 자료는 없어 2013년과 2015년 자료를 평균했다.



[그림 194] 실질적 은퇴연령 추이(출처: OECD)

우리나라 실질은퇴연령은 노인빈곤율과 건강수명과 연계해서 보는 것이 필요하다. 우리나라 노인빈곤율은 46%로 OECD 국가 중 1위이다(산업경제뉴스, 2019.02.13.). 미국이 21%, 독일이 10%이다. 2위인 에스토니아가 32% 수준이다. 실질은퇴연령과 노인빈곤율 간에는 유의미한 상관관계가 있는 것으로 보인다. WHO(2016)의 보고서에 따르면 우리나라의 2015년 건강수명은 남녀평균 73.2세이다. 같은 해 남성의 실질적 은퇴연령이 72.9세이며 여성이 70.6세로 산술평균 71.7세로 남녀평균 건강수명과 차이가 1.5년이다. 즉, 건강할 때까지는 수입이 되는 생산적 활동에 참여한다는 의미이다.

도시의 고령친화적 지향도 노인의 사회적 참여를 높인다. 스마트시티는 기본적으로 고령친화도시를 지향한다. 우리나라의 경우 서울, 부산, 정읍, 수원 등이 고령친화도시로 가입했다. 고령친화도시 8대 영역은 아래와 같다. 아래 고령친화도시 8대 영역 중 '여가 및 사회활동'과 '인적자원의 활용'이 노인의 사회적 참여 보장과 관련이 있다.

[표 40] 고령친화도시 8대 영역 및 기본 방향(정은하, 2016; WHO, 2007 재인용)

고령친화도시 8대 영역	기본 방향
외부환경 및 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 도시기반시설의 안전성·편리성·접근성 제고 • 야외환경과 공공건물 등을 포괄
교통수단 편의성	<ul style="list-style-type: none"> • 이용이 쉽고 저렴한 대중교통 편의 환경 구축 • 고령자의사회참여 및 의료서비스 접근성 제고
주거환경 안정성	<ul style="list-style-type: none"> • 주거시설의 구조·디자인·위치·비용 및 공공 설계 • 고령자의 편안하고 안전한 삶을 실현
여가 및 사회활동	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자의 가족·사회·문화·종교·여가 활동 접근성 • 행정·정보지원체계를 통한 사회적 소속감 증대
존중 및 사회통합	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자 이미지 향상을 위한 교육 및 매체 활용 • 지역사회 내 고령자 역할 강화를 통한 세대통합
인적 자원의 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자 욕구에 따른 자원봉사 및 취업기회 확대 • 시민참여 활동 독려 및 지역사회공헌 활성화
의사소통 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자 특성을 반영한 다양한 정보제공체계 구축 • 정보 접근성 강화로 사회활동 및 인간 관계 활성화
의료 및 지역 돌봄	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자 의료서비스의 충분성·적절성·접근성 강화 • 고령자건강 생활유지 및 자립 생활 가능성 증대

2050년대의 노인의 사회적 참여 보장은 이미 하나의 추세이며 지속적으로 상승할 것으로 보인다. 스마트시티가 기본적으로 노인친화도시를 지향하고, 우리나라에서도 노인친화도시를 지향하고 있으며, 삶의 질 보장이라는 측면에서도, 건강수명을 넘어 활동수명까지 노인이 사회에 참여하는 것은 우리 사회가 추구해야 하기 때문이다.

다만 노인빈곤율이 통계청의 '65세 인구의 상대적 빈곤율 추이'³⁴⁾에 따르면 가계동향조사에서는 빈곤율이 유지되는 경향이고, 가계금융복지조사에 따르면 2011년 이래 미세하게 하락하는 경향을 보여주고 있다. 이를 기준으로 할 경우 실질적 은퇴연령에 변화가 있기는 할 것이나 큰 변화가 없을 것으로 전망된다.

34) http://index.go.kr/smart/mbl/chart_view.do?idx_cd=1024

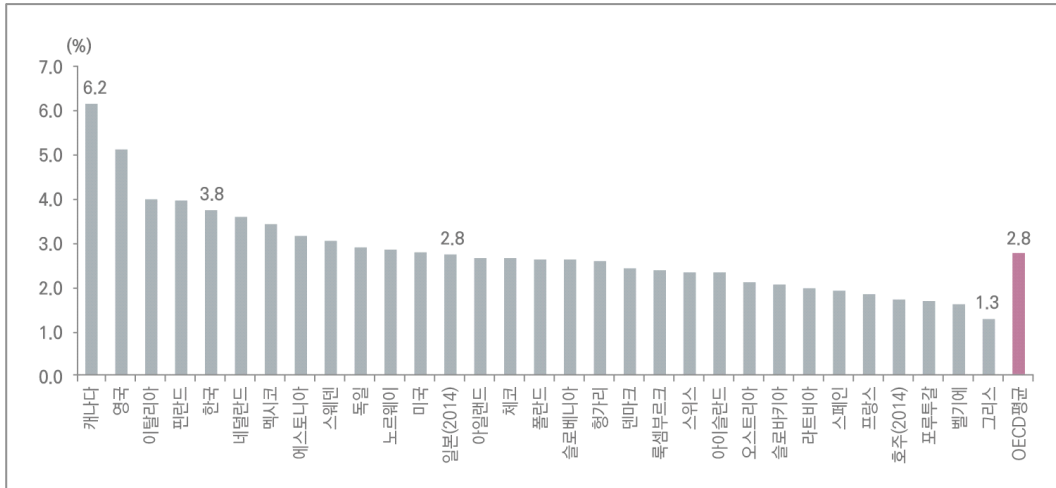
2-3 질병 예방 및 치료 기술의 발전

동인명	질병 예방 및 치료 기술의 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생성
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 의료는 사후 치료에서 사전 예방으로 이행 중 • 인공지능과 빅데이터 및 양자컴퓨팅 기술의 발달로 치료제 개발 속도는 획기적으로 개선될 것 • 치매 예방 및 암치료 기술 또한 2050년에는 상당한 수준으로 발달할 것 • 이에 따라 건강수명이 상당 수준으로 개선될 것으로 판단 • 치료 기술의 발달은 Trend이며 치료에서 예방으로의 전환은 Weak Signal에 해당하나 치료 기술의 발달을 중심으로 두어 Trend로 설정
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 예방 및 치료 기술은 지속적으로 발달할 것 • 특히 인공지능 및 양자컴퓨터 기술의 발달로 생명과학기술과 의학기술의 발달 속도가 가속화될 가능성 존재

지난 1세기 동안 치료 중심의 건강관리는 많은 성과를 가져왔지만, 만성질환 증가, 평균수명에 미치지 못하는 건강수명 등과 같은 치료적 의학의 한계를 여러 측면에서 드러내고 있다. 동시에 예방의학에 관한 관심 또한 증가하고 있다. 최근 감염병의 유행과 인구고령화로 조기진단의 중요성이 커지며, 의료 패러다임이 치료에서 예방으로 변화했다. 질병 예방은 특정 질병이나 건강문제에 초점을 맞추어 그 병인과 처리 방법을 찾아내어 그 질병의 발생 예방, 악화 예방, 확산 및 후유증 예방 등을 목적으로 예방보건서비스를 제공하는 것이다.

2015년 기준, OECD 국가는 65세 인구 비율의 증가와 함께 심혈관질환, 암, 당뇨병 등의 만성질환 치료 비용으로 전체의료비의 80%를 지출되고 있어 비용 대비 효과적이면서 삶의 질을 높이기 위해 건강을 증진하고 질병의 위험 요소를 감소시키는 질병 예방 활동이 중요해지고 있다. OECD 국가들의 평균 질병 예방비용은 2.8% 정도이다. 예방 관련된 지출은 건강상태 모니터링(건강검진 등) 44%, 예방 교육 및 상담 27%, 의학

활동 11%, 예방접종 9%, 질병 조기발견(선별검사) 7%이다.



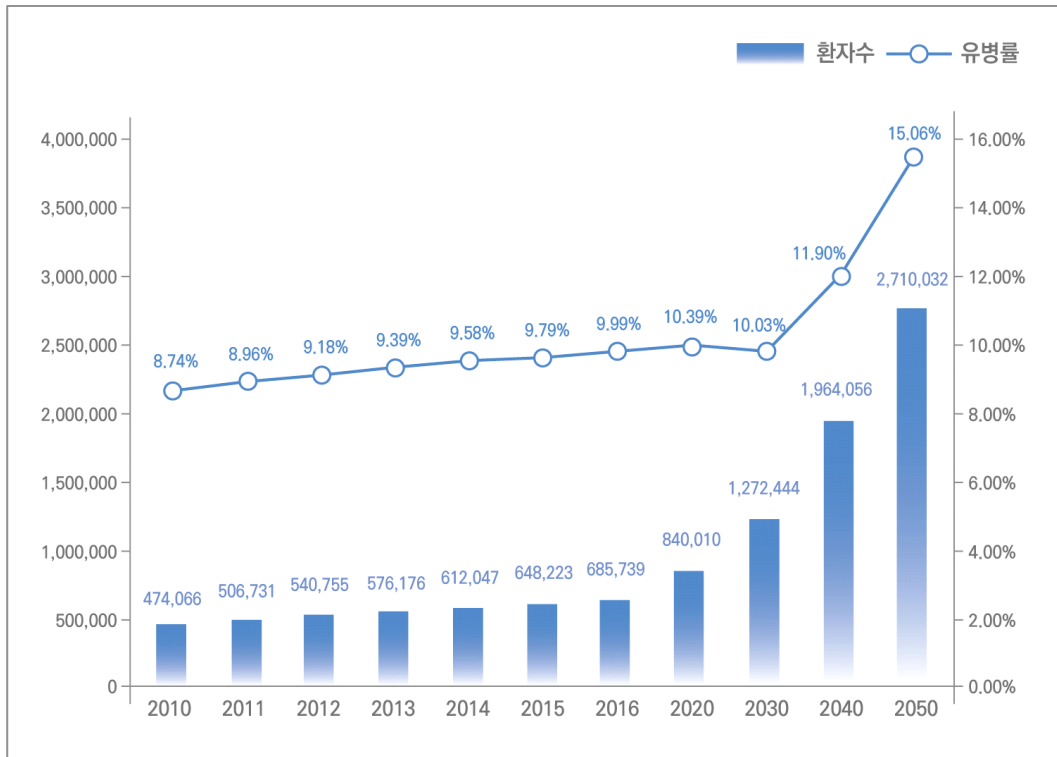
[그림 195] OECD 국가의 의료비 지출 중 예방 관련 비용의 2015년 비중 (OECD, 2017)

우리나라도 2017년 기준, 65세 이상 인구(전체인구 12.8%)가 국민건강보험공단 재정의 36.8%를 사용하고 있어 노인 질병 예방을 위한 치매국가책임제, 방문간호서비스와 건강지원센터 확대 운영 등의 사업을 집중적으로 시행하겠다고 보건복지부는 밝혔다. 특히 노인연령층의 질병 발현은 청장년 시절 건강위험요인의 조절과 관련 있을 것으로 생각하여 건강관리를 위해 조기 예방, 집중 사업을 시행할 것이라고 밝혔다(의협신문, 2017.09.12.). 또한, 보건의료분야는 일상생활에서부터 건강을 관리하고 사전 질병 예방에 큰 노력을 기울이는 헬스케어 3.0시대를 맞이하고 있다. 헬스케어 3.0의 주요 아젠다로 건강관리를 통한 질병의 사전적 예방과 건강수명 연장과 함께 삶의 질 향상이 핵심사항이다(이은환·김육, 2018).

예방 및 치료 기술의 발달은 건강수명의 획기적인 증가를 가져올 것으로 기대된다. 2012년 역학조사 결과 우리나라 치매 유병률은 9.18%이며 유병 기간은 9년에서 12년이다(보건복지부지정 노인성치매연구센터 홈페이지). 치매 증상 발현에서 진단까지 2~3년, 진단을 받은 후 집에서 요양시설로 이주하는 데까지 걸리는 기간이, 3~6년, 요양시설에 머무르면서 사망하는 데까지 3년 정도로 총 치매 유병 기간은 9~12년 정도

이다. 치매 유병률을 10%로 하고 유병 기간을 10년으로 가정하면, 치매 예방 및 치료가 되는 경우 건강수명을 1년 늘릴 수 있다. 기대수명 대비 건강수명 비율로 전환하는 경우 치매의 완치와 예방을 할 수 있으면 우리나라의 건강수명비율은 WHO(2016)의 보고서에 따를 경우, 88.9%에서 90.2%로 1.3%를 올릴 수 있다.

우리나라 치매 유병률은 2050년 15.06%까지 올라갈 것으로 전망되는 데, 이는 고령화의 진행에 따른 것이다. 치매 유병률의 증가는 우리나라 기대수명 대비 건강수명 비율을 낮추는 결과가 될 것으로 보인다. 이는 상당한 사회적 비용을 추가로 요구할 것이다.



[그림 196] 65세 이상 한국 노인의 치매 유병률 및 치매 환자 수 추이
(2012년 전국치매역학조사)

치매를 완치하거나 예방하는 신약은 실패하고 있다. 현재 치매치료제는 획기적인 것은 아니며 점진적으로 개선되는 정도(HiT 뉴스, 2019.09.02.)이다. 다만 과거 항암제 치료제 등의 사례를 볼 때 2~30년 경과 후 점진적 개선이 누적되어 상당한 치료 혹은

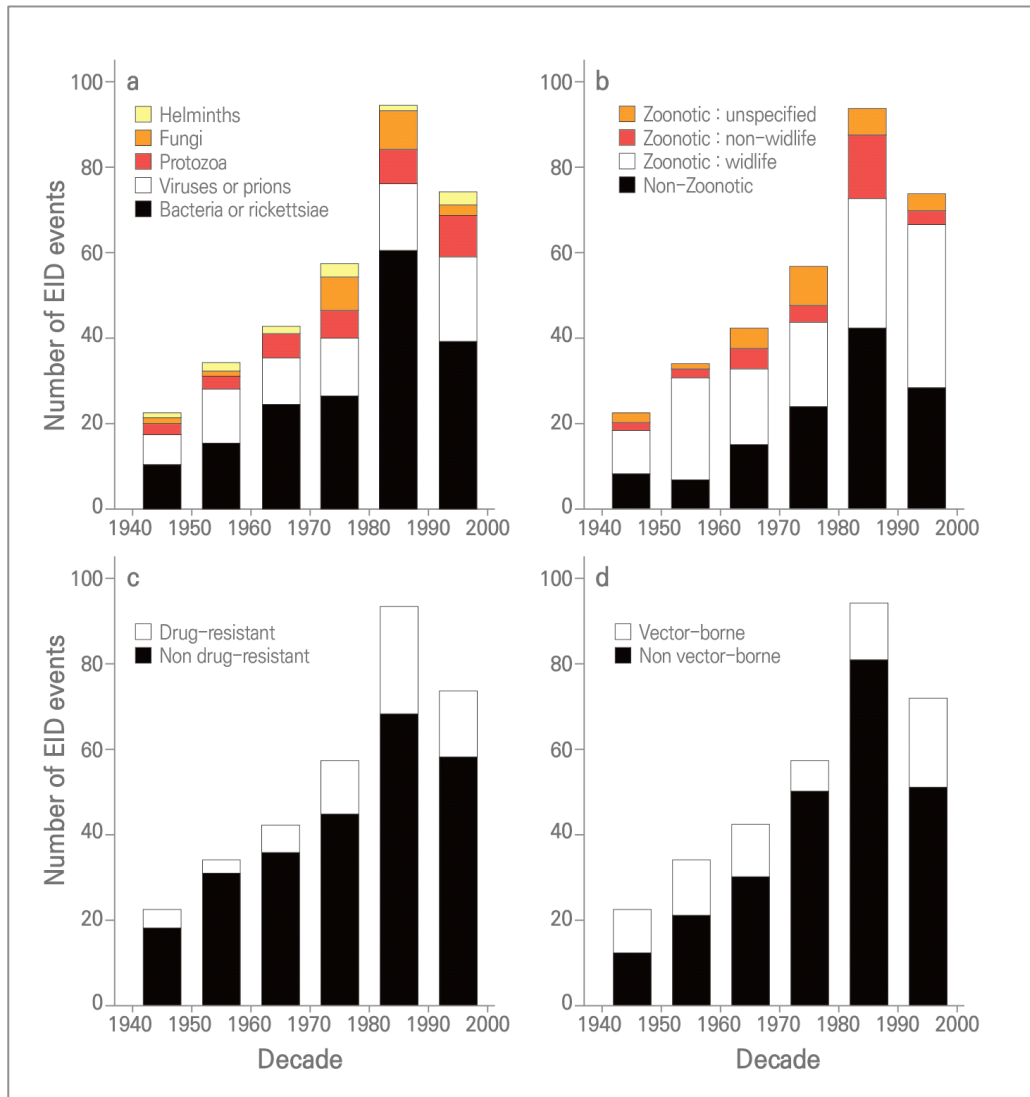
예방 효과를 가진 치매치료제가 등장할 것을 기대할 수 있다. 특히 인공지능과 양자컴퓨팅의 발달은 치료제의 개발을 획기적으로 개선할 수 있을 것으로 기대하고 있다(The Medical Futurist, 2019.09.17.; Tangermann, 2019.10.24.). 인공지능 기술 등의 발달은 암을 포함하여 치매치료제의 개발속도를 빠르게 할 수 있다. 2050년이 되면 80세 이전에는 암에 의한 사망률이 0%가 될 것으로 전망(Cooper, 2015.01.14.)하고 있다.

2050년대의 질병 및 치료 기술은 지속적으로 발달할 것이다. 치매의 완치는 확신하지 못하더라도 상당한 수준까지 치료 및 예방을 할 수 있게 될 것이며, 암에 대한 치료제도 등장할 것으로 전망된다. 한국사회도 그 혜택을 누릴 것으로 전망된다.

2-4 새로운 질병의 출현과 이에 대한 신속대응체계

동인명	새로운 질병의 출현과 이에 대한 신속대응체계
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 세계화에 따라 신규감염성 질병 등장 빈도가 1990년대까지 지속적으로 증가 • 1990년대에서 2000년대까지 신규감염성 질병의 등장 빈도가 하락 • 신규감염성 질병 등장 빈도가 하락해도 이로 인한 사회경제적 영향은 더욱 커질 것 • 슈퍼박테리아, 영구 동토에서의 고병원성 박테리아와 바이러스의 출현 및 합성생물학을 이용한 고병원성 박테리아와 바이러스 생산 등의 위험도 증가하고 있는 상태 • 우리나라 사회에는 이에 대한 대응으로 관련 법령과 조직을 구성하여 운영하고 있어 Trend로 분류 • 생명공학기술의 발달 및 디지털 기술의 발달로 신속대응체계는 지속적으로 고도화 될 것이나, 신규감염성 질병으로 인한 사회경제적 위험도 지속적으로 증가
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 기술과 생명과학기술의 발달은 새로운 질병의 출현에 대한 신속대응체계를 고도화할 것 • 신규 질병의 출현 빈도는 줄어들 것으로 전망 • 그러나 세계화에 따라 신규 질병의 전파 속도는 빨라지고, 합성생물학의 발달로 고병원성 박테리아 등의 창조도 가능해지고 있는 상황 • 2050년 신규 질병의 출현 빈도는 줄어들고, 신속대응체계도 고도화되나, 신규 질병이 출현하는 경우 그 파급효과는 상당히 클 가능성 있음

세계화의 진행에 따라 질병의 확산속도는 가속화되었다. 1990년대까지 새로운 질병의 출현속도가 늘어났으나, 2000년대에 들어서 주춤해진 상태다(Jones, et al. 2018). 새로운 질병의 등장은 글로벌 경제에 상당한 위험이 되며 동시에, 건강수명의 안정적 유지에도 영향이 크다.



[그림 197] 신규감염성 질병(EID, Emergent Infectious Disease) 등장 추이
(Jones, et al. 2018)

한국은 2015년 해외유입을 통해 신종감염병인 중동호흡기증후군(메르스, MERS)에 의해 186명의 환자가 발생, 38명 사망하는 사건이 발생하였다. 이로 인해 사람과 동물 간에 전염되는 인수공통 감염병으로 인한 위험이 국가 차원의 안보과제로 드러나기도 했다. 현대 과학기술이 신규 질병에 대해 무력한 경우도 적지 않다. 1976년 수단과 자

이르에서 발병한 에볼라 바이러스 감염은 사망률이 50%³⁵⁾가 넘는데, 아직 치료제를 개발하지 못하고 있는 상황(연합뉴스. 2019.08.13.)이다. 슈퍼박테리아, 지구온난화로 인한 영구 동토층에 숨어 있던 고병원성 박테리아와 바이러스의 노출, 합성생물학의 발달에 따른 고병원성 박테리아와 바이러스 생산은 새로운 질병의 출현 위험을 높이고 있다.

이에 대응하여 신종질병에 대한 신속한 대응을 위해 우리나라에서는 다각도의 제도적 장치를 마련했다. 질병관리본부에서는 검색결과 ‘감염병의 예방 및 관리에 관한 법률’ 제18조의2 제1항 감염병예방법은 의료인 등이 질병이 생기거나 발생할 우려가 있다는 사실을 알게 된 경우 역학조사를 요청하여 새로운 질병이 출현하더라도, 역학조사를 신속하게 수행하여, 예방 및 확산 방지에 노력하고 있다. 감염병 재난에 대한 예방 및 대비태세를 사전에 구축하고 재난 발생 시 신속한 대응을 통하여 위기상황 조기종식을 유도하기 위하여 감염병 재난 발생에 대한 대비태세확립, 효과적 대응 및 추가확산 차단, 신속정확투명한 정보 공개를 통한 국민 불안 해소할 수 있도록 한다. 우리나라의 질병관리본부는 감염병 위기대응을 위해 긴급상황센터, 긴급상황실, 감염병 위기 시 대응체계, 중앙역학조사관, 감염병 위기분석평가, 국제적 협력네트워크, 신종감염병 관리 등의 체계를 두고 있다.

최근에는 해외유입 감염병 차단을 위해 빅데이터를 활용하고 있다. 과학기술정보통신부와 질병관리본부는 KT가 가진 통신데이터를 활용하여 해외 감염병 예방을 위한 민·관 빅데이터 융합사업을 추진하였다. “로밍 데이터를 활용한 해외유입감염병 차단 서비스”로 오염국가 방문 정보를 관리하고 환자의 치료 등에 활용할 수 있도록 했다.

신규 질병에 대한 대응체계는 우리나라가 관련 법령과 조직을 두고 있어 트렌드로 보아야 한다. Jones, et al(2018)의 연구를 참고하면, 신규 질병의 등장이 지속적으로 상승할 것으로 볼 수 없어, 2050년까지 신규 질병의 등장 빈도가 지금보다 늘어날 것으로 보기 어렵다. 단, 세계화로 인해 신규 질병으로 인한 사회경제적 영향도가 높아질 것이다. 그리고 생명공학 기술과 디지털 기술의 발달은 신규 질병에 대한 대응체계를 고도화시킬 것이다.

35) https://en.wikipedia.org/wiki/Western_African_Ebola_virus_epidemic

2-5 사회적 돌봄을 구현하는 스마트시티의 대중화

동인명	사회적 돌봄을 구현하는 스마트시티의 대중화
STEEP 구분	정치
내생/외생 구분	내생성
동인 유형	Trend
설명	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티는 고령친화도시를 요건으로 함 • 스마트시티는 노인의 이동성과 스마트 홈 및 스마트 빌딩, 통합된 서비스 등을 제공함 • 고령친화도시는 노인의 사회적 참여와 노인의 인적자원 참여를 높이는 것을 방향으로 함 • 스마트시티의 수준과 표준 및 요건에 대해서는 다양한 논의가 있으나, 지속적으로 진행될 것으로 Trend로 분류
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티는 고령친화를 그 요건의 하나로 하고 있음 • 2050년 우리나라 도시가 스마트도시로 전환될수록 고령친화와 사회적 돌봄도 고도화될 것으로 전망

WHO에 따르면 고령 친화 환경은 노인의 건강, 삶의 질 및 사회적 참여를 상승시킨다. 친노인 환경은 이동성, 친노화적 주택과 건물, 친노화 서비스를 위한 기반시설 등으로 구성된다(Staalduinen, et al. 2018.02.02.). 이동성, 스마트시티 및 스마트 공공 서비스는 스마트시티와 연계된다. 스마트시티의 방향은 고령친화 도시이기도 하다.

또한, 노인의 도시 거주 비율이 높아질수록 친노화적 스마트시티에 대한 수요가 증가한다. 스마트시티의 요건으로 인구고령화로 인해 심근경색, 당뇨병, 고혈압과 같은 만성 질환자의 증가로 지속적으로 관리가 필요한 건강관리 서비스가 포함되어 있다. 일본 정부는 디지털 기술 기반의 실버 케어 서비스가 전문 의료 혹은 요양 기관에 입소를 전제로 했다가, 자택에서 실버 케어 서비스를 받을 수 있는 방식으로 그 방향을 전환했다. 즉, 다양한 의료 센서를 이용하여 24시간 노인의 건강 상태를 모니터링하고 간호할 수 있는 디지털 케어 솔루션을 제공을 추진하고 있다. 실버케어에 위한 디지털제품도 개발되고 있다(LGCNS, 2018.11.27.).

시흥시는 대구시와 함께 스마트시티 실증도시로 선정되었다. 스마트시티는 원격의료 기술과 접목해 ‘복지도시’로 거듭날 것이다. 원격의료 IT기술을 활용하여 2023년까지 4년간 독거노인, 장애인 2,000세대를 대상으로 안전과 건강을 높일 계획이다. 스마트 밴드와 스마트 목걸이를 통해 독거노인 안부를 확인하며, 동작감지 센서를 집안 곳곳에 설치하여 이상 징후를 확인하고, 독거노인의 생활 패턴 정보를 수집 및 분석하여 응급 상황에 대비할 수 있도록 할 것이다. 원격의료 기술을 적극적으로 이용하는 스마트시티의 의료시스템은 예방 중심체제로 전환될 것이다(전자신문, 2019.03.10.).

우리나라의 경우 도시화가 90%가 넘었으며(동아 비즈N, 2019.06.24.), 지방소멸의 진행에 따라 압축도시로 전환(마강래, 2018)되어야 하며, 삶의 질, 비용 절감, 친환경 등을 위해 우리나라 도시는 스마트시티로 전환(윤기영, 2018)해야 한다. 스마트시티는 곧 고령친화 도시이며, 고령친화 도시는 노인에 대한 사회적 참여의 보장과 노인의 생산활동 참여를 8대 영역의 방향성으로 하고 있다(정은하, 2016; WHO, 2007 재인용).

사회적 돌봄을 구현하는 스마트시티의 대중화를 Trend로 분류했다. 스마트시티의 정의와 수준에 대해서는 이견이 있을 수 있다. 현재 스마트시티에 대한 표준 등이 완료된 것은 아니며, ISO(International Standard Organization)에서 관련 논의가 진행되고 있다. 스마트시티의 요건에 대한 논의는 활발하다. 현재 진행되고 있는 스마트시티가 관련 표준의 준수와 요건을 만족시켰는지에 대해서는 이견이 있을 수 있다. 그럼에도 스마트시티로의 진행은 하나의 큰 흐름이 될 것으로 판단한다.

2050년대 우리나라 노인 인구가 39%를 넘을 것이며, 이에 따라 도시의 노인 인구 비율은 비례하여 상승할 것이다. 생산성 제고와 친환경 및 안전을 위해 우리나라의 도시는 가파른 속도로 스마트시티로 전환할 것이며 동시에 고령친화도시로 이행할 것으로 보인다. 고령친화도시의 방향에 따라 노인의 사회적 참여가 보장되도록 관련 제도가 마련될 것이며, 스마트시티는 이동성과 관련 서비스의 통합을 위한 기반 시설을 제공할 것이다. 스마트시티로의 진행에 따라 스마트 홈과 스마트 빌딩의 성숙도는 향상될 것이며, 이는 노인의 안전과 삶의 질 또한 높일 것이다. 우리나라 사회에 특별한 일이 없다면, 이러한 변화에는 큰 변화가 없을 것으로 전망된다.

미래질문 3

우리는 얼마나 오래 살 수 있을까?

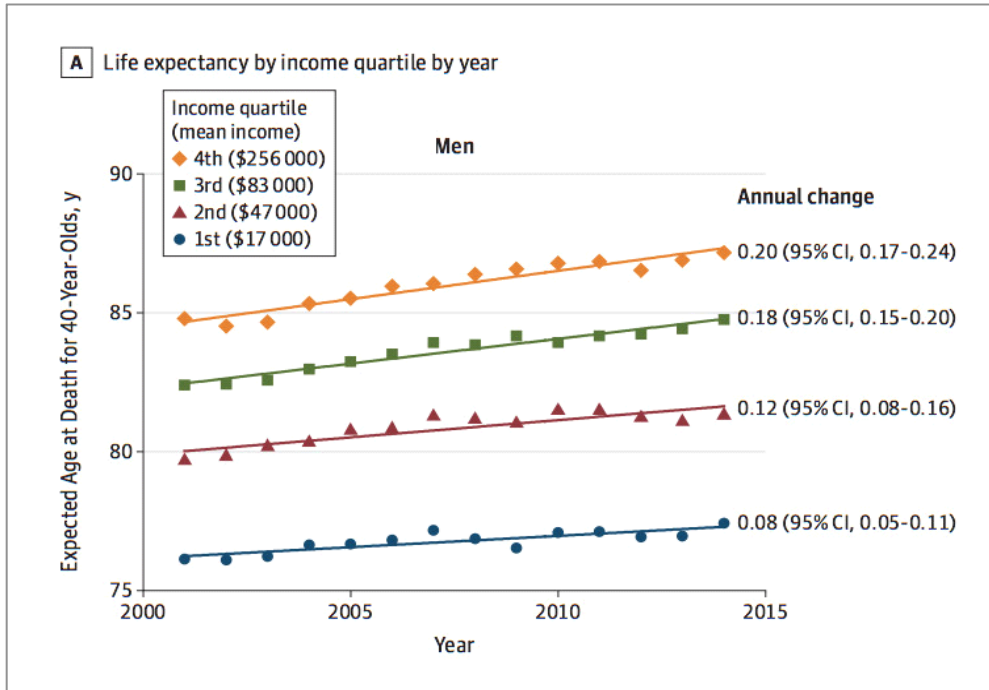
3-1

부의 양극화

동인명	부의 양극화
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 부의 양극화는 수명 양극화의 원인으로 소득 상위 1분위와 하위 5분위 간 기대수명의 격차가 점차 벌어지고 있는 상황 • 한국사회의 부의 양극화는 심화하고 있음 • 극단적 부의 양극화는 수명 양극화뿐만 아니라 사회 전체의 평균기대수명도 하락시킴
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 소득 양극화와 부의 양극화는 지속적으로 악화하고 있는 상황 • OECD DSTI의 전망에 따르면 우리나라의 2060년 상위 10%의 평균 소득은 하위 10%의 평균 소득의 6.5배에 달할 것 • 그러한 경우 소득 1분위와 소득 5분위 간 기대수명 격차는 현재 6년에서 10년 이상으로 확대될 우려 존재

수명 양극화란 소득분위에 따른 기대수명과 기대여명의 차이를 의미한다. 수명 양극화는 소득 양극화에 의해서 상당한 영향을 받는 것으로 확인되었다. 우리나라의 경우 소득이 10% 증가할 때 수명이 2.2개월 증가한다는 보고(김미화, 2018)가 있다. 미국의 경우에는 수명 양극화가 지속적으로 확대되고 있는 상황(Belluz, 2018)이다

우리나라의 한국건강형평성학회(2018)는 2016년 기준 소득수준 1분위와 5분위의 기대수명이 각각 85.5세 78.9세로 기대수명의 차이가 6.6년이라고 발표했다. 영국은 8년, 미국은 10년(Chetty. et al., 2016)이 나는 것으로 확인되었다. 미국은 4분위를 기준으로 하고 우리나라와 영국은 5분위를 기준으로 하므로, 미국의 수명 양극화는 우리나라 기준에 의하면 10년 이상으로 보아야 한다.



[그림 198] 미국 소득분위별 평균기대수명 추이 (Chetty. et al. 2016)

소득 양극화는 수명 양극화뿐만 아니라 기대수명의 하락에도 영향을 미치는 것으로 보인다. WHO(2016)에 따르면, 소득 양극화가 상대적으로 높지 않은 일본 및 유럽 국가의 기대수명이 높지만, 미국은 37위, 영국은 20위에 그쳤다. Wordmeters의 보고에 따르면 2017년 기준 미국의 인당 GDP 순위는 13위이며, 영국은 26위이다. 소득 양극화가 단순히 기대수명을 낮추는 것은 아니며, 극단적 소득 양극화가 기대수명을 낮추는 것으로 보인다. 이는 소득에 따른 수명의 변화, 의료시스템 등이 원인이 될 것으로 판단한다.

수명 양극화가 오히려 감소했다는 주장도 있다(Deng, et al, 2018)도 있다. 그러나 이는 국가별 양극화 현황, 의료보험 등에 따라 다른 것으로 판단된다. 소득 양극화는 우리나라와 영국이 미국의 따라가고 있어서, 당분간 심화할 것으로 전망된다. 다만 우리나라의 추이로 보아 기대수명이 증가 추이와 양극화 추이가 일정 부분 충돌할 것으로 보인다.

OECD DSTI(2016)의 메가 트렌드와 트렌드 보고서에 따르면, 우리나라의 2010년 소득 상위 10%가 하위 10%의 평균 소득의 약 4.8배로 OECD 29개국 중 4위에 달했다. 같은 보고서에서 2060년 우리나라의 소득 상위 10%가 하위 10%에 비해 6.5배를 차지하는 것으로 전망되어 이스라엘, 미국에 이어 3위를 차지하는 것으로 판단된다. 한국사회의 소득 양극화의 악화를 그대로 두는 경우, 수명 양극화는 2050년 미국을 기준으로 보아 10년 이상으로 벌어질 위험이 있다.

3-2 정밀의료의 대중화

동인명	정밀의료의 대중화
STEEP 구분	기술, 정치/제도
내생/외생 구분	내생적: 기술은 전 세계적으로 발달시켜 외생성을 지니나, 이를 제도적 측면에서 수용하느냐는 내생성을 지님
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 개인의 생활습관, 식습관, 병력, 유전자 정보를 기반으로 한 정밀의료는 건강수명과 기대수명을 상당히 높일 것으로 전망됨 • 정밀의료는 quantified self와 eHealthcare 및 개인의 유전자 정보를 근간으로 한 맞춤 의료가 전제되어야 함 • 정밀의료에 대해서는 박근혜 정부부터 대규모 투자가 진행되고 있는 상황 • 다만 eHealthcare가 제한적으로 인정되고 있는 상황으로, 늦어도 2025년 이후에는 대중화될 것으로 기대 • 정밀의료의 대중화되는 경우 기대수명과 건강수명을 획기적으로 개선할 수 있을 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 사회의 의료비용 절감, 의료진의 업무부담 경감, 디지털 혁명 등을 이유로 정밀 의료는 2050년 이전에 정착될 가능성이 클 것 • 다만 의료산업의 이해관계에 따라 정밀의료 적용 범위가 넓거나 좁을 것으로 판단되며, 이는 기술의 문제가 아니라 제도의 문제임

정밀의료란 정밀의료 기반 암 진단 치료법 개발 사업단인 K-Master에 따르면 ‘유전체, 임상정보, 생활환경 및 습관정보 등을 토대로 더욱 정밀하게 환자 각 개인을 분류하고 이를 고려해 최적의 맞춤형 의료(예방, 진단, 치료)를 제공하는 차세대 의료 패러다임’을 의미한다. 이의 정의에 따르면 정밀의료란 유전체학과 상시 의료 정보의 취합을 위한 eHealthcare 등이 융합된 것을 의미하며, 사후 치료보다는 사전 예방에 집중하는 의료시스템이다.

20세기 초에 인류의 평균 기대수명은 35세에 불과했다. 20세기 말 기대수명은 70세로 늘어났는데, 이는 위생, 의약품의 개발 및 x-ray 등의 기술 발달 때문(Gameiro, Sinkunas and Liguori, et al., 2018)이었다. 19세기 이전의 의학이 직관과 증상에 대응한 것이었고, 현재의 의료는 증거기반 의료에 임상시험에 기반을 둔 것이었다면,

미래의 의료는 정밀의료와 알고리즘에 의할 것이라는 전망이 나온다. 정밀의료로 인해 인류의 기대수명은 100세까지는 늘어날 것으로 전망된다(CNBC, 2019.05.08.) .

정밀의료는 eHealthcare에 의해 개인의 식생활 등을 상시 진단하고, 식생활습관과 유전체 정보를 기반으로 개인맞춤형 의약품 및 치료 등을 하는 것이다. 즉, 정밀의료는 디지털 기술의 발달을 전제로 한다. 의료 센서로 측정하고, 이를 인공지능 의사가 상시 진단할 수 있는 체계를 구축해야 한다.

인공지능 의사에 관한 연구는 경쟁적으로 진행되고 있다. 인공지능 의사 IBM 왓슨의 경우에는 시장에서 철수하고 있는 상황으로 상당한 실망감을 주었다. 그러나 화상 분석을 통한 진단에 대해서는 FDA 승인을 받는 사례가 증가하고 있어, 인공지능 의사에 대한 전망이 어둡지 않다. 구글과 그래픽 카드 제조회사인 NVIDIA도 인공지능 의사를 개발하고 있다. 이 이외에도 GE 및 병원에서 인공지능 의사를 연구하고 있는데, 인공지능 의사에 관한 경쟁적 연구와 개발은 일반 환자와 고. 객의 인공지능 의사에 대한 문턱을 낮추게 될 것이다.

실시간 진단을 위한 센서 기술도 발달하고 있다. 오픈소스 하드웨어인 아두이노에 다양한 의료 센서를 연결할 수 있는 플랫폼은 이미 개발되어 있다. 아래는 우리나라 돈으로 약 200만원가량의 의료용 센서 장비인데 그 구성품목은 아래와 같다.



[그림 199] health Medical Development Platform for Arduino

- 의료용 센서를 제어하기 위한 아두이노
- 코골이 센서
- 신체 자세 센서
- 심전도 측정 센서
- 근전도 측정 센서
- 갈바닉 피부 반응 센서
- 호흡 측정 센서
- 체온 측정 센서
- 폐활량 센서
- 맥박 및 혈중 산소도 측정 센서
- 혈압 센서
- 혈당 측정 센서

의료용 센서의 발달과 이와 관련된 오픈소스 하드웨어의 출현은 실시간 진단 및 의료용 사물통신(IoT) 기기의 폭발적 증가를 가져올 수 있다. 즉, 인공지능 의사와 의료용 사물통신 기술의 발달은 실시간 진단을 가능하게 한다. 이는 다시 사후 치료 집중 시스템에서 예방의학 집중 시스템으로 전환을 가능하게 한다. 더구나 개인 DNA 분석은 이 예방의학을 더욱 강화할 것이다.

예방의학을 지향하는 eHealthcare 시스템에 대한 전망은 미국의 미래예측기관인 IFTF에서 잘 제시하고 있다.



[그림 200] 미국 미래예측 연구소인 IFTF의 Health Aware World Map

사물통신 기술의 발달, 스마트시티와 스마트 홈의 발달은 eHealthcare의 시장성과 기술적 발달의 기반이 될 것으로 보인다. 특히 노인 인구 비율의 증가는 의료보험 비용을 줄이기 위해 eHealthcare를 적극적으로 도입하게 할 것으로 전망된다.

다만, 우리나라의 경우 eHealthcare의 법적 근거가 되는 원격진단에 대해서 예외적으로만 허용하고 있다. 원격진료는 한국의 의료체계 내에서 용어의 불명확함과 이해관계의 충돌을 가져온다. 그런데 법제도에 의해 규정된 원격진료는 의료인이 원격지에서 진료하는 경우를 가정한 것으로, 디지털 기술의 발달에 따라 원격 측정과 인공지능에 의한 진단을 고려하지 않았다. 원격진료의 산업화 가능성, 국민 복지 및 의료보험 비용의 절감 등 측면에서 eHealthcare는 강력하게 요구되고 있다. 이에 따라 원주시는 디지털 헬스케어 생태계를 구축하여 규제가 예외적으로 적용되고 있다.

정부의 발표(보건복지부, 2016.08.10.)에 따르면, 정밀의료 기술개발을 통해 2025년 건강수명 3년 연장, 의료비 등의 감소 등을 기대하고 있다. 따라서 이 기술이 대중화되

는 시기를 2025년 이후로 전망했다. eHealthcare를 포함한 원격진료의 법적 허용은 시간의 문제일 것으로 판단한다. 다만 그 시기와 허용 범위를 결정하는 데 있어, 미래예측에 기반을 둔 의료계와의 합의가 필요하다. 정밀의료 기술은 충분히 발전하나, 우리나라 의료시스템에 도입되는 것은 이해관계자의 저항으로 상당히 더딜 가능성이 작지 않다.

3-3 의료기술 수용성 측면에서 의료비용

동인명	의료기술 수용성 측면에서 의료비용
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> 경상 의료비는 지속적으로 증가하고 있고, 2016년 이래 국내총생산 증가율의 3 배를 넘는 9%의 증가율을 보임 이는 노인 인구의 증가, 의료기술의 발달에 따른 의료비용상승, 의료 서비스에 대한 수요 상승 등이 원인 특히 유전자 치료에 관련한 비용이 상당히 높은 상황으로, 정밀의료 기술이 발달 하더라도 이의 혜택을 받는 사람은 제한적일 위험 존재 이는 기술적으로 유전자 치료 및 역노화가 가능하다 하더라도 그 혜택을 받는 사람은 현생 인류 중 극히 일부에 불과할 가능성 존재
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 국내총생산 대비 경상의료비가 지속적으로 증가하고 있는 상황 의료기술 발전과 정밀의료로 그 비중의 증가세가 둔화할 여지가 존재하나, 여전히 의료비용의 비중은 증가할 것 노령인구 등의 증가 및 의료비용 사회적 비중의 증가는 의료기술의 사회적 수용성을 낮출 위험 존재

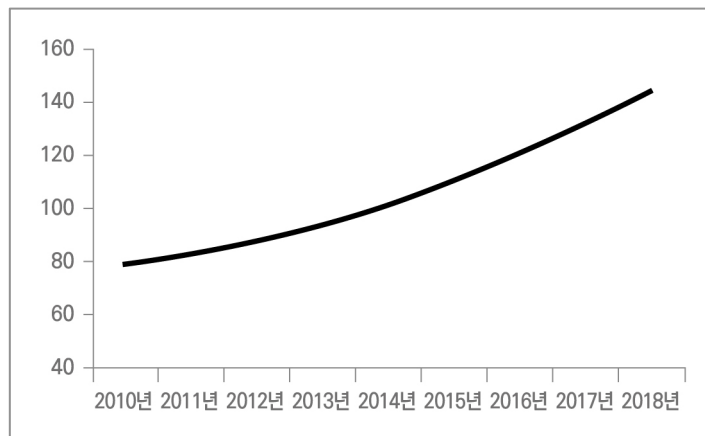
의료비용은 기대수명에 큰 영향을 미친다. 정밀의료는 인류의 기대수명에 긍정적인 영향을 미칠 것이나, 의료비용이 높다면 이의 혜택을 받는 사람은 극히 소수가 될 수밖에 없다. 정밀의료는 개인맞춤형 의료로 예방을 전제로 하므로 의료비용을 낮출 수 있는 요인이 된다. 아직 그 치료 효과가 분명하지 않은 줄기세포 치료에 수천만원에서 1 억원가량이 필요(바이오스타 줄기세포 기술연구원, 2018)하다. 희귀 유전자 치료제인 룩스투나는 가격이 9억에 달한다(바이오스펙테이터, 2018).

20세기 인류의 기대수명 제고가 위생, 의약품 등의 과학과 기술의 발달에 의한 것이었다. 21세기의 기대수명 상승 요인은 주로 정밀의료, 유전자 치료 등이 될 것으로 판단된다. 그런데 정밀의료 및 유전자 치료의 비용이 많이 들어 그 수용성이 낮다면, 이의 혜택을 받는 사람은 소수가 될 수밖에 없다. 미국의 경우 건강보험시스템이 복잡하고

그 비용이 지나치게 높아서 미국인의 기대수명이 인당 GDP에 비해 낮은 것으로 나타났는데, 이는 의료기술의 수용성이 낮다면 기대수명을 낮추는 결과가 될 것을 분명하게 보여 준다(Chetty. et al., 2016).

한국의 국민건강보험체계가 의료기술의 수용성은 미국보다 높다. 그러나 기대수명의 증가와 노인 비율의 증가 및 생산 활동인구의 감소는 한국사회의 의료비용 비율을 지속적으로 높일 것이고 이는 의료기술의 수용성을 점진적으로 낮출 위험이 있다.

우리나라 경상의료비는 지속적으로 증가하고 있다. 2010년 약 79조원에서 2018년 약 144조원으로 증가하여 평균 증가율 약 6.9%를 보여주었다. 그런데 경상 의료비 증가율의 증가세가 가파르게 오르고 있다. 2016년 이래 증가율이 9%를 넘어섰다.



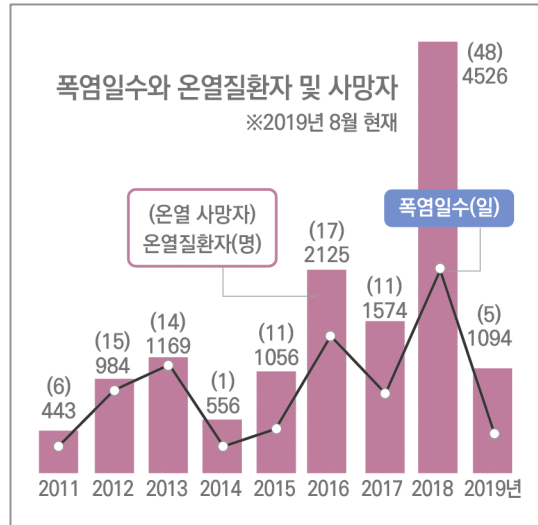
[그림 201] 한국의 경상 의료비 추이(단위: 조원)
(보건복지부, 2018; OECD Health Statistics, 2019)

2016년 이래 GDP 증가 추세가 2.6%에서 3.1%로 경상의료비 증가율이 GDP 증가율의 세 배를 넘는다. 즉, 우리나라 의료비용은 지속적으로 증가하고 이로 인해 사회가 감당할 수 없는 상황이 될 위험도 존재한다. 현실적이지 않은 가정이나 우리나라 국내 총생산 증가율을 3%로 하고, 경상의료비 증가율을 9%라고 하면 2050년 GDP는 4,590여 조원, 경상의료비는 그 절반에 가까운 2,270여 조원이다. 즉, 경상의료비의 증가가 지속할 수 없으며, 또한 국민건강보험의 보장 범위가 장기적으로 보아 축소될 위험이 있다고 볼 수 있다.

3-4 환경변화에 따른 노약자 사망 증가

동인명	환경변화에 따른 노약자 사망 증가
STEEP 구분	환경
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기후온난화와 미세먼지 등의 환경변화에 따른 사망원인 변화. 특히 기후온난화에 따라 여름철 평균기온이 증가하면 노약자의 사망률이 증가 • 이는 미세하나마 인구구조 변화를 일으키기도 하나, 수명 양극화 등에 영향을 미칠 것 • 특히 기후변화가 심화할수록 노약자 사망률이 증가할 가능성 존재 • 기후온난화에 대해서는 다양한 시나리오가 존재하는데, 최근 연구에 따르면 낙관적 시나리오는 1900년 기준 지구 평균온도보다 2050년 썩씨 1.4 도 올라가는 것이고, 비관적 시나리오에 따르면 썩씨 2.2도 올라가는 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화는 메가 트렌드로 시나리오에 따라 다를 것이나 지구 평균 온도는 지속적으로 올라갈 것 • 평균온도의 상승에 따라 남한 지역의 열대야 날 수는 늘어날 것이고, 서울·경기 지역의 열대야 수는 더욱 늘어날 것 • 이에 따라 기후변화로 인한 노약자 사망률은 급격하게 증가할 가능성 큼

기후변화는 사망률에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 질병관리본부에 따르면 폭염 일수에 따라 사망자의 수가 증가하는 것을 확인할 수 있다. 2019년 현재 예년에 비해 폭염 일이 줄어 온열환자와 사망자의 수가 크지 않으나, 다른 나라의 경우 미국과 유럽의 경우 여름철 최고온도가 다시 신기록을 달성했다.

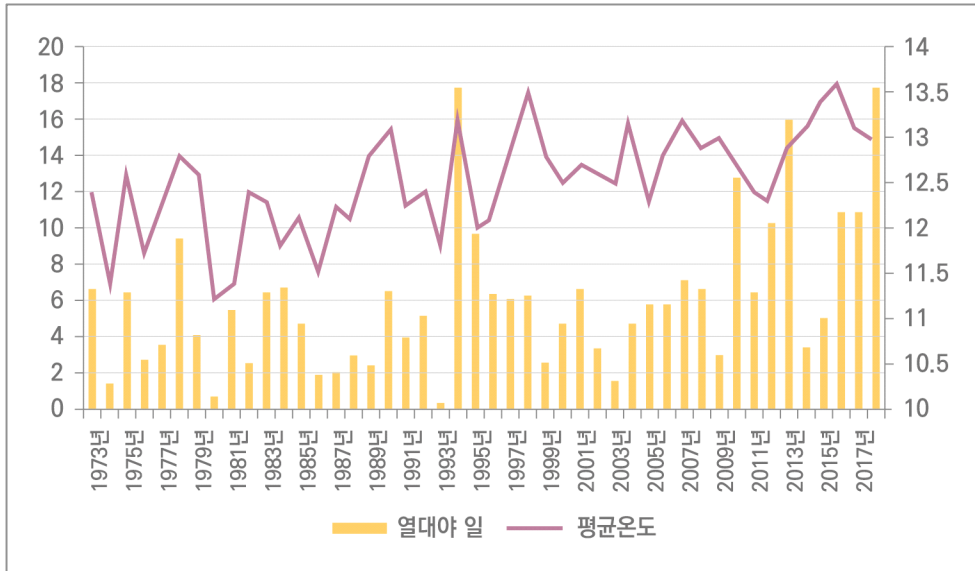


[그림 202] 폭염일수에 따른 온열 질환 사망자

기후변화에 대해 다양한 시나리오가 존재하는데, 가장 경미한 온난화(1.5°C) 시나리오보다 극심한 온난화(3°C~4°C) 시나리오의 경우 열 관련 사망률이 급격하게 증가할 것으로 연구(Springer, 2018)되었다. 극심한 온난화 시나리오에서 추가적인 초과 사망률은 전 지역에서 0.73%에서 8.86%로 치솟았다. 기후변화에 대한 시나리오는 다양한데, 기후변화에 대한 최신 모델인 CMIP5(Coupled Model Intercomparison Project 5)³⁶⁾에 따르면 기후변화의 최악의 시나리오 경우 2050년 평균기온 섭씨 2.2도가 올라가는 것으로 전망하고 있다.

평균기온이 증가하면 열대야가 증가할 것이다. 1973년에서 2018년까지의 남한의 열대야의 수와 평균기온 추이를 분석한 결과 평균기온은 섭씨 1.5도가 올라갔고, 열대야는 평균 4일에서 7일로 올라갔다. 2019년 평균 열대야의 수가 11일로 줄어들기는 했으나, 2018년의 평균 열대야 수는 17.7일이었다. 대도시의 경우 열섬 현상으로 열대야가 더욱 빈발한다. 서울·경기 지역의 경우 2018년 평균 열대야의 날 수는 23.8일, 2019년 13일이었다. 2050년 지구 평균기온이 비극적 시나리오로 달성된다면, 열대야 날수가 30일을 넘기는 경우도 흔할 것이다.

36) <https://nca2014.globalchange.gov/highlights/report-findings/future-climate>



[그림 203] 남한 열대야 일수와 평균온도 추이(자료 출처: 통계청)

이로 인해 대도시 지역에서 온열질환 및 사망자의 수가 늘어날 것이다. 이 때문에 최적 거주지의 변화를 가져올 가능성이 크다. 노인의 경우 대도시 거주비율이 높는데 이는 대도시의 의료환경이 좋기 때문이다. 기후변화는 노령층의 최적 거주지에 변화를 가져올 것이다. 지대가 높은 지역이 새로운 도시 후보지가 될 가능성도 없지 않다.

기후변화는 메가 트렌드이며 기후변화로 인한 노약자의 사망 수는 증가할 것이다. 다만 사회복지와 신재생에너지의 개발 및 화석연료에 대한 통제 등이 기후변화로 인한 사망자의 수 증가를 완화할 가능성이 있다. 그러나 인구 증가, 화석연료 사용 추이가 지금의 추세에서 변화되는 것을 전제로 한다. 기후온난화로 여름철 노약자 사망률이 증가하는 것은 이미 확인되었으며, 기후변화가 심화할수록 노약자 사망률도 증가할 것으로 판단된다. 따라서 이 동인은 Trend로 분류했다.

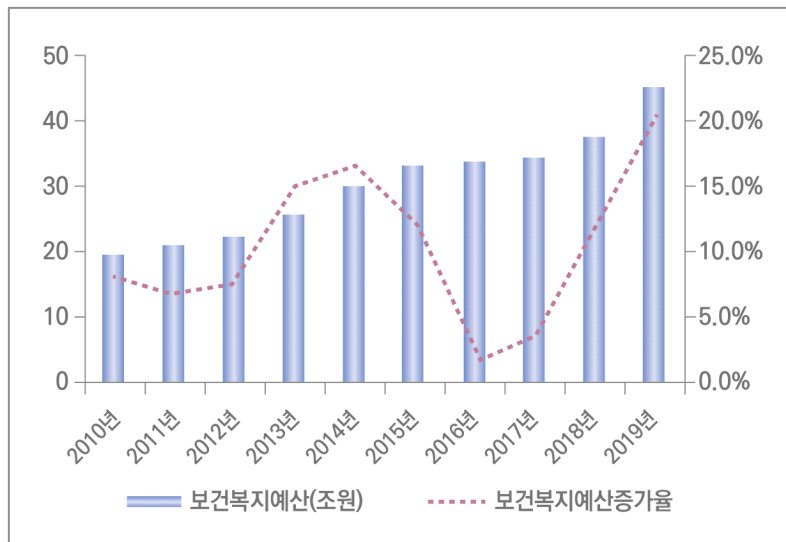
3-5 사회복지 제도

동인명	사회복지 제도
STEEP 구분	정치/제도
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> 사회복지 수준은 인간의 평균 기대수명과 평균 건강수명에 긍정적 영향을 미침 한국사회의 의료보험 체계 및 가족 구성으로 한국사회의 기대수명과 건강수명이 상대적으로 높은 편 한국사회의 최근 보건복지부 예산은 급격하게 증가 한국사회의 국내총생산 대비 공공 사회복지지출 비중은 2018년 기준 OECD 29 개 중 꼴찌로 당분간 지속적으로 증가할 것 노인 인구 비중 증가, 경제적 양극화로 사회복지지출 증가에 대한 요구는 증가하나, 재정문제로 증가에 한계가 존재할 위험이 존재할 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> 공공 사회복지지출은 지속적으로 증가할 것으로, 2018년 GDP 대비 11.1% 사회복지지출 비중이 연평균 5%씩 증가하는 경우, 2050년 OECD 국가 평균인 20% 수준으로 상승할 것

정순돌 외(2013)의 연구에 따르면 사회경제적 측면의 지원이 노인의 건강수명과 기대여명에 영향을 미친다. 한국사회의 노인 극빈자는 OECD 국가 중 가장 높은 편이며, 사회경제적 측면의 지원을 위해서는 사회복지 제도가 필요하며, 따라서 사회복지 제도는 한국사회의 기대수명에 끼치는 영향은 적지 않다.

중앙일보(2018; 통계청 ‘2017 경제활동인구조사’와 EU ‘Labor Force Survey 2017’ 재인용)에 따르면 노인빈곤율은 2017년 43.7%로 노인빈곤율 22.9%로 2위인 라트비아에 비해 2배 정도 빈곤율이 높다. 보건복지부에 따르면 2018년의 빈곤율은 42.2%로 2017년에 비해 1.4% 하락했다. 한국보건사회연구원의 윤석명 외(2017; 통계청 ‘가계동향조사’ 재인용)에 따르면 노인상대빈곤율은 2006년 이래 지속상승하여 2011년 48.8%로 정점을 찍었다가 2015년 44.7%로 하락했으나, 그 다음 해인 2016년 46.7%로 상승했다. 2017년 이후 하락하는 추세다.

노인빈곤율이 하락하고 있으나 여전히 높은 수치다. 노인빈곤율이 높음에도 불구하고 기대수명과 기대여명이 다른 나라에 비해 높은 이유는 국민건강보험으로 인한 의료에 대한 사회적 수용성이 높고, 전통적 가족제도가 유지되고 있기 때문이다. 일인 가족이 증가하여 전통적 가족이 축소되면, 가족이 담당했던 사회적 안전망을 사회복지 제도가 떠안아야 한다.



[그림 204] 우리나라 보건복지부 예산 및 예산 증가율 추이(자료 출처: e 나라지표)

우리나라 사회복지 제도 및 관련 예산은 지속적으로 늘어나고 있다. 2010년 19.5조 원이었던 복지예산은 지속적으로 증가하여 2019년 44.8조 원으로 증액되었다. 증가율은 최근 급속하게 증가하고 있다. 그런데도 한국사회의 복지예산 비중은 OECD 국가 중 가장 낮은 수준이다. 2018년 기준 우리나라의 국내총생산 대비 공공 사회복지지출의 비율은 11.1%로, OECD 29개국 중 가장 낮다(한겨레, 2019.09.03.). 노인 인구의 증가, 부의 양극화의 심화 및 시민의 정책적 요구 때문에 복지지출의 비용은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 공공 사회복지지출이 연평균 5% 증가한다면, 2050년까지는 GDP의 사회복지지출 비중이 OECD 평균인 20%까지 올라갈 것이다. 다만 한국사회가 선진국으로 진입함에 따라 경제성장이 정체되고, 가용노동 인력의 수가 정체됨에 따라 사회복지 예산이 북부 유럽 수준으로 올라갈 수 있는지는 불확실하다.

미래질문 4

인간으로서의 정체성은 어떻게 변할까?

4-1 세대 단절

동인명	세대 단절
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생적
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 세대 간 차이는 후천적인 것으로 지식과 경험의 취득과 이전 세대와의 관계를 통해 형성 • X세대 이후의 디지털 기술의 발달에 따라 지식과 경험을 취득하는 방식의 변화가 있음 • Z세대는 스마트폰 세대라고도 하며 이러한 특징을 보여주고 있음 • 2050년에 사회적 주역이 될 알파 세대는 기존 세대와 완연하게 다른 특징을 보여줄 것으로 전망 • 세대 차이는 불가피한 것이나 세대 단절은 다양한 소통과 이해를 통해서 해결 가능할 것으로 판단 • 세대 단절은 있을 것이나, 그 정도는 불확실
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 세대 단절은 항상 존재한 것으로 우리 사회가 어떤 정책을 펴느냐에 따라 다를 것으로 Uncertainty에 해당 • 2050년 세대 단절은 밀레니얼 세대와 그 자식 세대인 알파 세대, Z세대와 그 자식 세대인 베타 세대 간의 문제가 될 것 • 세대 단절의 정도는 불확실하나 여기서는 디지털 격차의 증가로 세대 단절이 심화할 것으로 가정

세대 단절은 세대를 기준으로 보아야 한다. 세대 간 소비, 문화 및 가치관에서 상당한 차이를 보이고, 이것이 세대 단절의 형태로 드러나기 때문이다. 세대는 같은 시기에 태어난 집단을 기준으로 하므로 출생연도 범위에 따른다.





세대의 기준에 대해(한국경제. 2018.10.15.; 미국 조사연구기관 퓨리서치센터 재인용; Robinson, 2019)서 어느 정도 합치된 의견은 있는데, 출생 범위에 대해서는 약간

의 미세한 차이가 있다. 예를 들어 밀레니얼 세대의 출생 기간의 범위를 1981년에서 1995년으로 잡는 견해와 1996년까지 잡는 견해 등으로 나뉜다. 우리나라에서는 일반적으로 미국의 기준을 그대로 수용하는 것으로 보인다. 세대 기준에 대해 다양한 의견이 존재하는데 한국적 상황을 고려해야 하므로, Robinson이 제시한 기준을 따르되 베이비부머 세대만 조정하겠다. Robinson은 미국을 기준으로 2차 세계대전 직후인 1946년을 기준으로 했는데, 한국은 6·25전쟁을 기준으로 하는 것이 일반적이기 때문이다. 참고로 밀레니얼 세대의 부모가 베이비부머 세대이며, Z세대의 부모 세대가 X세대이다.

[표 41] 세대별 출생연도(Robinson, 2019)와 2050년도 나이

세대 명	출생연도 범위	2019년 나이 범위	2050년 나이 범위
위대한 세대	1910-1924	95-109	
침묵의 세대	1925-1949	70-108	
베이비부머 세대	1950-1964	55-69	86-100
X 세대	1965-1979	40-54	71-85
밀레니얼 세대	1980-1994	25-39	56-70
Z 세대 / I 세대	1995-2012	7-24	38-55
알파 세대	2013-2025	~6	25-37

Robinson이 제시한 세대 기준은 한국사회에 반드시 적합한 것은 아니다. 위에 대한 세대와 침묵의 세대의 기준을 한국사회에 그대로 인정하기는 어렵기 때문이다. 각 세대의 성향에 대한 통계청과 매킨지 코리아의 분석은 아래와 같다. 흥미로운 점은 명료하게 드러난 것은 아니나 미디어 이용이 세대의 성향에 어느 정도 영향을 미쳤을 것이라고 전제했다는 점이다.

	1950	1960	1970	1980	1990	2000
세대 구분	베이비붐 세대		X세대	밀레니얼 세대(Y세대)		Z세대
출생 연도	1950~1964년		1965~1979년	1980~1994년		1995년 이후
인구 비중	28.9%		24.5%	21%		15.9%
미디어 이용	아날로그 중심 		디지털 이주민 	디지털 유목민 		디지털 네이티브 
성향	전후 세대, 이념적		물질주의, 경쟁사회	세계화, 경험주의		현실주의, 윤리 중시

[그림 205] 세대 간 구분(출처, 통계청·매킨지코리아, 그래픽=콘텐타)

정체성은 개인의 일관성과 고유성에 대한 주관적 경험인데 미디어는 그 경험을 취득하는 주요 경로다. 지식과 경험을 취득하는 미디어를 세대별로 더욱 상세하게 구분하면 아래와 같다.

[표 42] 세대별 지식과 경험의 취득을 위한 미디어

세대 명	출생연도 범위	지식과 경험의 미디어	비고
위대한 세대	1910~1924	아날로그 중심	
침묵의 세대	1925~1949	아날로그 중심	
베이비부머 세대	1950~1964	아날로그 중심	
X 세대	1965~1979	Personal Computer	디지털 이주민
밀레니얼 세대	1980~1994	Internet	디지털 유목민
Z 세대 / I 세대	1995~2012	Smart Phone	디지털 네이티브
알파 세대	2013~2025	VR/AR/MR	
베타 세대	2026-	VR/AR/MR + BMI(?)	2050년까지 BMI 기술이 성숙하지 않을 가능성 큼

베이비부머 세대 이후의 경험과 지식의 취득이 아날로그였다는 것을 감안하면 세대의 성향이 주로 사용하는 미디어 때문이 아님을 확인할 수 있다. 그런데 디지털 기술의

확장에 따라 세계화가 진행되고 이에 따라 국경을 넘어 세대 간 성향이 동질화되고 있다. 이는 X세대 이후의 우리나라의 세대 기준이 미국의 세대 기준과 같다는 것을 통해 확인할 수 있다. 즉, 미디어가 세대 간의 차이를 유발하는 유일한 원인은 아니나, 핵심 원인은 될 수 있다.

가상현실 등(VR/AR/MR)의 기술이 충분히 성숙하는 시기는 빠르면 2020년대(Dignan, 2019.09.25.) 늦으면 2030년대(윤기영 외 2018; Futurism, 2018 재인용)로 전망하고 있다. 여기서 충분히 성숙한다고 함은 인간의 맨눈과 같은 수준의 시야각과 정밀도를 제공하며, 착용의 불편함이 최소화되고 그 가격이 한국사회의 중산층이 큰 부담 없이 살 수 있을 정도로 발전한 것을 의미한다.

BMI 기술은 현재 유아기 상태다. 미국의 펜타곤이 군인의 뇌파로 드론을 조정하기를 원하고 있고(Houser, 2019.10.16.), 페이스북이 BMI 관련 스타트업 벤처를 10억달러의 내외로 인수하는 것을 추진하고 있는 상태(Wagner, 2019.09.24.)이며, 일론 머스크(Elon Musk)의 BMI 벤처 회사인 뉴럴링크(Neuralink)가 인간의 뇌에 직접 전기선과 컴퓨터 칩을 연결하는 것을 시도하고 있으나, 해당 기술이 성숙하기 위해서는 더 많은 시간이 걸릴 것으로 전망된다. 2018년의 Human Machine Interface 분야의 가트너(2018)의 하이프사이클을 보면 BMI는 2018년 기준으로 기대치가 정점에 올라, 이제 실망기에 접어들 것으로 전망하고 있는 상태다. BMI가 성숙기인 고원(Plateau) 영역에 도달하는 데는 짧지 않은 시간이 소요될 것으로 판단된다.

세대 단절을 지식과 경험의 미디어로만 설명할 수 없음은 앞에서 언급했다. 세대 간의 열린 대화, 교육 시스템의 변화, 사회 이동성 등도 세대 단절과 갈등에 영향을 미칠 것이다. 이를 위해서는 정부와 사회의 역할이 적지 않다. 세대 단절은 불가피할 것이나, 그 정도는 우리가 어떻게 하느냐에 따라 다른 것으로 불확실성에 해당한다.

2050년 세대 단절은 밀레니얼 세대와 그 자식 세대인 알파 세대, Z세대와 그 자식 세대인 베타 세대 간의 문제가 될 것으로 판단된다. 밀레니얼 세대가 디지털 유목민이나 가상경험에 의해 교육과 소통을 하는 알파 세대와는 상당한 디지털 격차가 있을 수 있다. 디지털 네이티브인 Z세대는 가상경험이 물리적 경험에까지 이르는 베타 세대와도 같은 세계관을 가질지는 알 수 없다. 2050년 세대 단절의 정도는 불확실하나 여기서는 디지털 격차의 증가로 세대 단절이 심화할 것으로 가정한다.

4-2 가상경험을 통한 학습의 일반화

동인명	가상경험을 통한 학습의 일반화
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생적
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 완전한 몰입형 가상현실 등 기술은 보수적으로 보더라도 2040년대 완성 • 가상현실 기술의 성숙에 따라 가상공간 내에서 학습 등의 일부가 이루어질 것 • 개인과 개인의 관계도 가상공간 내에서 이루어지는 경우가 많을 것 • 가상현실 기술이 인간의 정체성에 영향을 크게 주지 않을 것이나, 개인의 다중정체성에는 깊은 영향을 줄 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년에 가상현실, 증강현실 및 혼합현실 기술을 이용한 학습, 노동 및 협업은 일반화될 것 • 가상현실 등 기술을 이용한 다중정체성은 가능성과 위험을 우리 사회에 동시에 제시할 것으로 전망

가상현실, 증강현실 및 혼합현실 기술은 ‘통 속의 뇌’를 현실로 가져온다(윤기영, 2019). 통 속의 뇌(Brain In a Vat)는 미국의 철학자인 길버트 하먼(Gilbert Harmon)이 제시한 사고 실험으로, 인간의 뇌를 통 속에 넣어두고 눈과 귀 등에 해당하는 센서 등을 컴퓨터에 연결한 후 우리가 경험하고 있는 것을 그대로 신호로 전달하면, 그 뇌는 통 속에 있는지 혹은 두개골 안에 있는지를 구분할 수 있느냐에 대한 질문이다. 이에 대한 답은 불가능하다는 것이다. 가상현실 등의 기술이 ‘통 속의 뇌’를 그대로 구현하는 것은 아니나, 모방할 수 있을 것이다. 몰입형 가상기술은 더욱 안전한 상태에서 일과 운동을 즐길 수 있도록 하고, 현장감이 있는 역사 교육도 가능하게 할 것이다.

하버드 대학은 MOOC 교육을 가상현실로 시행할 계획(Lequerica, 2016.05.11.)이라고 하고 있다. 이는 특별한 것은 아니며, 가상현실을 이용한 교육은 가장 대표적인 가상현실 등 기술의 활용 사례에 해당한다. 2019년 현재 세계에서 가장 고가에 속하는 상용화된 가상현실 기기를 제조하는 핀란드의 Varjo³⁷⁾는 훈련과 연구에 그들의 가상현

37) <https://varjo.com/use-cases/>

실 기기를 활용할 것을 제안하고 있다.

완전한 몰입형 가상현실 등의 기술은 일부 주장(Futurism, 2018)에 따르면 2038년 경에 가능할 것으로 전망하고 있다. 윤기영(2019)의 연구에 따르면 2038년 이전에도 충분히 가능할 것으로 전망한다. 페이스북의 주커버그(Zuckerberg)도 조심스럽게 2030년 이전에 가상현실 등 기술이 성숙할 것으로 전망했다.

최초의 가상현실 HMD(Head Mounted Display) 장치인 'The Sword of Damocles'는 컴퓨터 과학자인 Ivan Sutherland와 그의 제자인 Bob Sproull이 1968년 고안했다. 가격 및 센서 등의 문제로 상용화되지 못했었다. 디스플레이, GPU, 센서 기술의 발달로 2016년 가상현실 기술이 다시 주목을 받았다. 최초의 가상현실 기기에 해당하는 Oculus³⁸⁾와 HTC Vive³⁹⁾는 한눈에 일백만 화소이며 좌우 시야각이 110도에 달했는데, 인간의 나안과 같은 수준이 되기 위해서는 한쪽 눈에 9천만 화소와 좌우 시야각이 200도에 달해야 한다. 2019년 현재 사백만 화소의 가상현실 기기, 시야각이 200도에 달하는 기기가 출시된 상태다. 이러한 발전 추세로 보았을 때 주커버그의 낙관적 전망이 맞을 수도 있다.

가상현실 내에서 글을 읽거나 쓸 수 있다면, 가상현실 내의 행위가 먼 거리에서 재현될 수 있다면, 학습과 노동 등에서 획기적인 변화를 가져올 것이다. 가상현실 등에서의 교육은 교육효율을 높일 뿐만 아니라, 교육의 개인화도 가능하게 할 것으로, 단순한 지식의 전달은 개인용 인공지능이 피 학습자의 수준에 맞추어 교육을 진행할 것이고, 사람과 사람의 관계 맺기는 가상공간 내에서 진행될 수 있다.

가상현실 기술이 충분히 성숙하여 이의 혜택을 보게 될 알파 세대와 베타 세대 간에는 상당한 차이가 있을 것이다. 그런데 가상현실을 통한 학습의 일반화가 인간의 정체성에 큰 영향을 미치지 못할 것이며, 세대 간 단절과 개인의 다중정체성에는 깊은 영향을 미칠 것으로 판단된다.

몰입형 가상공간에서의 다중정체성은 문자 기반의 인터넷 세계에서 다중 정체성과는 근본적 차이가 존재한다. 가상공간 내에서 GAN(Generative Adversarial Network)

38) [https://en.wikipedia.org/wiki/Oculus_Rift#targetText=In%20May%202015%2C%20Oculus%20VR,and%20one%20USB%202.0%20port.](https://en.wikipedia.org/wiki/Oculus Rift#targetText=In%20May%202015%2C%20Oculus%20VR,and%20one%20USB%202.0%20port.)

39) <https://www.vive.com/us/product/vive-virtual-reality-system/>

을 이용하여 외모, 나이, 성 및 인종 등을 변화시키는 것은 기술적으로 큰 어려움이 없게 될 것이다. 현실과 구분이 되지 않는 가상공간 내에서의 다중정체성은 2050년 한국 사회에 상당한 영향을 미칠 것으로 보이나, 그 방향성은 아직 알 수 없다. 가상현실 기술 등으로 인한 미래는 깊은 불확실성에 해당한다.

4-3 언어의 장벽 해소

동인명	언어의 장벽 해소
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Trend
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기계번역 기술은 지속적으로 발전할 것 • 전문용어에 대해서도 원활한 기계번역이 가능할지는 비관적인 견해가 있으나, 차세대 인공지능의 등장에 따라 달라질 것으로 불확실성 있음 • 기계번역이 원활해지는 경우 노동, 학습, 가족 구성 등에서 이전세대와 달라질 것 • 기계번역으로 한국인의 언어습관 등도 변화할 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 자연어 처리 기술(NLP, Natural Language Processing)은 Gartner(2019.09.12.)에 따르면 2020년 중반 이후 성숙기에 돌입할 것 • 자연어 처리 기술이 성숙하면 기계번역과 통역도 현재보다 발달할 것 • 2050년 다만 전문번역에는 한계가 있을 것이나, 기계번역으로도 일상적 대화에는 어려움이 없을 것으로 전망

모든 인류가 언어적 제약 없이 자유롭게 의사소통을 할 수 있는 시대가 오면 어떻게 될까? 비유적으로 표현하여 인류가 바벨탑 붕괴 이전의 세대로 돌아가게 되면, 우리는 인류에 대한 소속감을 더욱 강하게 인식할 것인가? 언어적 장벽이 없다면 노동자의 이동은 상대적으로 자유로워질까? 자유로운 의사소통이 다른 나라의 문화를 더욱 잘 이해하게 하고, 다른 언어의 학교에 입학하는 것을 자유롭게 할까? 아마 그렇게 될 것으로 판단한다. 세계화는 더욱 강하게 진행될 것이고, 이에 따라 문화적 융합은 더욱 빠르게 진행될 것이며, 인종 간 결혼의 비율도 늘어날 것이다.

언어적 장벽을 해소하고 자유롭게 의사소통을 가능하게 하는 것이 기계번역(Machine Translation)이다. 2019년 현재 유럽어 간의 동시통역 및 기계번역은 상당한 수준에 이른다. 이미 상용화된 제품이 상당수 출시되었다. Google Translator, 네이버의 파파고(papago) 등이 이에 해당한다. 그런데 이들 번역은 일상 생활어는 어느 정도 되나 전문용어가 들어가면 아직 한계가 많은 상태다. 전문번역 기업인 Tormedos

의 Tirosh(2019.03.27.) 대표는 2050년에도 전문용어에 대한 번역은 여전히 한계가 있을 것이라고 주장하고 있다. 다만 일상생활에서의 의사소통에는 큰 지장이 없게 될 것이다.

한국어 기계번역이 쉽지 않은 길을 가야 하는 것은 현실로 보인다. 기계번역을 포함한 자연어 처리를 위해서는 말뭉치가 풍부하게 있어야 한다. 매일경제신문의 한 기사(2018.07.23.; 김한샘, '말뭉치 구축의 세계 동향과 국어 말뭉치의 현주소' 재인용) 영어의 말뭉치는 약 2,000억 개에 달하고 한국의 말뭉치는 2억 개에 불과하다. 기계번역과 인공지능을 이용한 자연어 처리 역량을 높이기 위해 문화체육관광부와 국립국어원은 2018년부터 4년간 154억 어절의 말뭉치를 구축하는 사업을 진행하기로 했다(연합뉴스, 2017.10.09.).

기계번역에 장점만 있는 것은 아니다. 언어공학자인 Michal Měchura(2015.11.13.)은 기계번역은 다른 언어를 이해하는 데는 최적화되어 있으나 생산하는 데는 한계가 있다고 지적했다. 기계번역이 일상화되는 경우 세대 간 모국어 사용에 있어서 차이가 있을 수 있다. 인터넷의 등장에 따라 세대 간 의사소통의 문제(이정복, 2011)가 있었다는 것은 잘 알려진 사실이다.

2050년도 기계번역이 전문용어까지 원활하게 번역하는 것에는 무리가 있어 여전히 사람 번역가가 일부 필요할 것이라는 주장은 설득력이 있으나, 차세대 인공지능의 등장을 고려한다면 불확실성이 있다고 보아야 한다. 자동번역이 인간의 언어사용에 변화를 일으킬 것이다. 그러나 이는 인간의 정체성에 영향을 미칠 것으로 보이지는 않는다. 다만 이정복(2011)의 연구에서 보았듯이, 이전 세대와의 단절을 강화할 가능성은 클 것으로 판단한다.

4-4 Brain Machine Interface 기술의 발전

동인명	Brain Machine Interface 기술의 발전
STEEP 구분	기술
내생/외생 구분	외생
동인 유형	Weak Signal
내용	<ul style="list-style-type: none"> • BMI 기술에 대한 수요가 있고 상당한 투자가 진행 • 다만 뇌에 직접 전극을 연결하는 것은 의학적 위험성 등으로 사회적 수용성은 낮을 것 • 대안으로 인체삽입형 센서가 BMI 기술을 발전시킬 가능성 • BMI 기술 발달로 인간증강이 현실화되어 건강하고, 육체적으로 뛰어나게 될 것 • 가상현실 기술 등과 결합한 BMI는 가상세계의 경험을 현실 세계로 가져올 가능성도 큼 • 이는 인간으로서의 정체성에 변화를 주지는 않을 것이나 세대 간 단절은 심화시킬 것 • 때에 따라서는 다중정체성을 강화하는 방향으로 나아갈 것
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 BMI 기술이 성숙하지 않을 가능성 큼 • 비접촉식 혹은 Human Insertable Sensor와 기술의 발달로 일정한 범위에서 BMI 기술이 활용될 가능성은 존재

네이처(Nature)지⁴⁰⁾에 따르면 Brain Machine Interface(BMI)는 뇌의 뉴런 정보를 컴퓨터나 로봇 팔과 같은 외부 소프트웨어나 하드웨어를 제어할 수 있는 명령으로 변환하는 장치를 의미한다.

BMI 기술은 아직 태동기에 머물러 있는 상태다. Neuralink는 가는 전극을 뇌에 직접 연결하는 방식(Shankland, 2019.07.17.)을 2020년에 인간을 대상으로 진행하겠다고 선언했다. 그러나 윤리적 문제와 의학적 위험 등이 작지 않다. 따라서 장애인이나 뇌 관련 질환이 있는 사람이 예외적으로 활용하는 수준에 그친다. 2050년까지 이들 기술이 얼마나 발전할지는 명확하지 않다.

40) <https://www.nature.com/subjects/brain-machine-interface#targetText=Brain%E2%80%9393machine%20interface,with%20motor%20or%20sensory%20impairments>.

전극을 삽입하는 방식이 아니라 간접적인 방식으로 뇌파를 읽어내는 기술은 상당히 발달(Wagner, 2019.09.24.: Houser, 2019.10.16.)할 것으로 보인다. 뇌파로 기계를 이동하고 드론을 움직이는 것은 일반화될 수 있다.

인체삽입형 센서(Human Insertable Sensor)의 발달은 BMI의 발달에 영향을 미칠 수 있다. 인체삽입형 센서는 손, 팔 등에 센서를 직접 삽입하여, 측정의 정확도를 높이고자 하는 것이다. 현재 인체삽입형 센서는 초소형에 무선충전을 지향(Heffernan, Vetere and Chang, 2017)하고 있다. 뇌파의 측정을 삽입형 센서로 할 수 있고, 다양한 센서와 조합하여 뇌파 등의 정확도를 높일 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 정밀의료와 관련하여 인체삽입 센서는 일반화될 수 있을 것으로 보인다.

BMI 기술과 인체삽입형 센서 대한 수용성은 세대에 따라 다를 수 있다. 알파 세대는 큰 저항감이 없을 수 있으나, X세대와 밀레니얼 세대는 저항감을 가질 수도 있다. BMI에 익숙한 세대는 그렇지 않은 세대를 같은 인류로 볼까? 영화 '미션'에서 그려진 1750년대의 대다수에 유럽인은 남아메리카 원주민을 인간의 형상을 한 동물로 보았다. 알파세대와 베타세대가 우리의 세대와 인간으로서의 정체성에 변화가 있을 것이라는 예측은 찾기 어렵다. 그런데 BMI로 인한 육체적 역량 등에서 기존 인류와 차이가 있다면 그중 일부는 이전 세대와 인종적으로 다를 것이라는 생각을 하는 사람이 없지는 않을 것이다. 다만 그 비율이 높을 것으로 생각하기는 어렵겠다. 알파세대와 그 이전의 세대 간에 사회문화적 연속성이 존재하고, 베타세대에서 그 연속성이 단절될 것으로 전망하는 것이 어렵다. 다만 세대 간 단절은 강화될 가능성이 있다.

BMI 기술과 가상현실 기술 등이 결합하는 경우 몰입형 가상기술을 심화시킬 것이다. 이는 다중 정체성과 연계될 가능성을 강화할 가능성이 있다. 가상현실 세계에서의 성, 나이 등을 몸이 느낄 수 있도록 할 수 있기 때문이다. 이러한 상상력은 기술적으로 가능하며 영화 'Surrogate' 등에서 사례로서 제시된 것이다.

4-5 원리주의의 등장

동인명	원리주의의 등장
STEEP 구분	사회
내생/외생 구분	내생
동인 유형	Uncertainty
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 종교적 원리주의는 항상 존재하며, 인류로서의 정체성에 대한 인식에도 영향을 줄 것 • 과학기술이 발달할수록 인류와 한국사회의 일부는 원리주의에 몰입할 가능성 존재 • 원리주의는 아니나, 탈성장주의나 혹은 사토야마(Satoyama) 운동에 참여하는 사람도 존재할 것 • 다만 원리주의 영향의 범위와 정도에 대해서는 불확실성이 있음
2050년 전망	<ul style="list-style-type: none"> • 원리주의의 범위와 영향에는 상당한 불확실성이 존재 • 2050년 원리주의의 영향도는 현재와 같이 크지 않을 것으로 가정

인간 정체성에 대한 혼란과 논란이 거듭되고 과학기술이 발달할수록 이에 대한 반발로 원리주의 혹은 근본주의가 상당한 영향을 미칠 수 있다. 원리주의란 ‘종교의 교리에 충실해지려는 운동’으로, ‘경전의 내용에 대한 문자 그대로 절대적 준수를 지향’⁴¹⁾하는 운동을 의미한다.

그 어느 때보다 과학기술이 영향력을 발휘하고 있는 21세기에도 원리주의는 여전히 영향력을 발휘한다. 지금은 세력이 약화된 중동지역의 ISIS가 대표적인 사례다. 한국의 일부 개신교는 근본주의적 성격을 띠는데(배덕만, 2010; 나영, 2016), 이는 우리나라 개신교가 미국의 근본주의적 전통일 이어받은 것이 원인(배덕만, 2010)이라고 한다.

2050년대에 원리주의의 향방이 어떻게 될지는 알 수 없다. 즉, 불확실한 상태다. 과학기술의 발전에 따른 합리주의의 강화로 원리주의가 약화할 수도 있다. 혹은 종교적 신념이 강한 사람이나, 양극화의 심화 등으로 소외된 사람이 원리주의에 경도될 가능성도 있다. 과학기술의 혜택이 누구나 ‘평평하게’ 누리는 것을 기대하기 어려운 부분도 있

41) <https://ko.wikipedia.org/wiki/>

다. 따라서 원리주의에 경도된 사람이 절대다수는 아닐 것이나 어느 정도 있을 것으로 기대할 수 있다.

원리주의는 인류로서의 정체성에 대해 일정한 영향을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 다만 원리주의의 방향과 세력화는 여전히 불확실성이 있어서 인류로서의 정체성에 대한 영향도 불확실하다.

제2장

정책의제 기술서

제1절 거버넌스

제2절 성장과 발전

제3절 의식주

제4절 개인과 공동체

제5절 휴먼

제1절 거버넌스



1

기본 일자리 혹은 일자리 보장

정책의제명	기본 일자리 혹은 일자리 보장
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 일자리 보장(Job Guarantee)는 정부에 일자리를 요청하는 경우 일정한 시간의 일자리를 제공하는 제도 • 제공되는 일자리의 대부분은 사회복지의 제고 및 공공근로에 해당 • 국가의 산업경쟁력을 모니터링하면서 근로시간 단축을 통해 일자리 나누기 정책 등 일한 의욕과 역량이 있는 시민에게 일자리를 제공할 수 있는 기본 일자리 정책 시행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 전환과 4차 산업혁명의 진행에 따라 인지노동(Cognitive Work)는 지속적으로 인공지능과 스마트 로봇 등에 의해 대체될 것 • 다만 예상보다 그 속도가 빠르지 않을 것이나, 2030년 경에는 본격화될 가능성 높음 • 이는 level 4의 무인자동차의 상용화, 자연어 처리 기술의 발달 및 가상현실과 증강현실 기술의 성숙 때문임 • 특히 무인자동차가 상용화되는 경우 버스와 트럭 운전수를 대체할 것이며, 배달 서비스에도 상당한 변화가 야기될 수 있음 • 기대수명과 건강수명의 증가는 노인의 실질적 은퇴연령을 늦출 것으로 노년층의 일자리 수요도 증가시킬 것 • 이에 반해 단순 노무직과 고급 전문직 일자리 수요에 대응하기 위해 외국인의 유입이 늘어날 가능성 존재 • 일자리 부족의 문제는 한국사회의 경제적 안정성을 해할 뿐만 아니라, 삶의 질을 저하시키고, 사회를 불안정하게 할 위험 존재 • 이에 대응하기 위한 일자리 보장(Job Guarantee)를 포함하여 일자리 나누기 등의 다양한 정책을 개발하고, 이해관계자와 사회적 합의를 이뤄야 할 것
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 청년과 노인 • 한국사회 전체
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 노동부 • 경영자총협회 • 중소기업중앙회
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 노인인구 증가 • 일자리 감소 • 기술 실업 심화
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년까지 정책 대안 탐색 및 사회적 합의 진행 • 2025에서 2034 사이에 단계적 정책 실행

2 플랫폼 정부를 위한 지능정부 구축

정책의제명	플랫폼 정부를 위한 지능정부 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지방분권과 기업 및 시민단체와의 협력을 위한 지능정부 5.0 플랫폼 아키텍처 구축 협의회 마련 • 미래신기술까지 포함한 아키텍처, 참조모델, 표준 제정 • 신뢰 가능하며 설명할 수 있는 인공지능 체계와 연계하여 지능정보 5.0 로드맵 마련
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 역할이 플랫폼 정부로 확대되는 것은 정책 요구의 복잡화와 지방자치의 요구에 대한 대응 • 협치로서의 거버넌스에 대한 요구의 증가도 플랫폼 정부의 필요성을 높임 • 지능 정부로서의 플랫폼 정부는 여러 국가의 요구가 될 것 • 한국사회 내의 요구뿐만 아니라, 다양한 나라에 한국정부의 체계를 수출하는 것은 국가전략적 차원에서 의미가 있을 것 • 지능 정부 구현을 위한 인공지능, RPA(Robot Process Automation)의 기술 개발 및 플랫폼 정부 프로세스와 기능 구조의 설계는 오랜 경험과 고민이 필요 • 이에 대한 선행연구를 통해 한국사회의 역량을 제고 • 국제표준에도 주도적으로 참여하여, 제3세계에 대한 국제관계의 주도권 확보 • 또한 플랫폼 정부를 수출할 수 있는 기회를 높여 국내기업의 경쟁력 제고
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 정부: 외교부 등 • 국내 전자정부 설계, 구축 기업 • 중앙정부 및 지방자치단체
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • KOICA • 한국수출입은행
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 정부에 대한 논의 • 플랫폼 정부에 대한 수요 증가 • 인공지능 등의 발전 • 협치로서의 거버넌스의 중요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 정부의 진행과 그 실적에 대한 모니터링 후 결정

3

고급인력의 국외이탈 방지 대책

정책의제명	고급인력의 국외이탈 방지 대책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 청년층 취업 지원 • 일자리 나누기 정책 시 청년층 우선 고용 등 • 국내 우수 인재 채용 시 인센티브 부여 • 군대 내의 직업 교육 및 창업 유도
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 전 세계적인 현상이나 우리나라에서도 청년실업률이 높아지고 있는 상황 • 청년층에게 양질의 일자리가 부족한 것이 현실 • 그런데 특정 분야(이기는 하나 인공지능 대학원 졸업자 중 우수자는 외국 기업이 입도선매하는 경우도 존재 • 지식산업의 규모가 커질수록 이러한 경향이 강화될 것 • 이에 따라 청년실업률이 지속적으로 증가하는 경우 능력 있는 청년의 국외이주도 같이 늘어날 것 • 해외 이주를 하지 않는 다 하더라도, 적시에 적절한 경험을 쌓지 못한 청년층은 한국사회에 다양한 갈등의 원인이 될 것 • 아울러 한국사회의 장래 경쟁력을 하락 시킬 위험 존재 • 역량 있는 청년이 양질의 일자리를 얻을 수 있고, 미래 사회지배층이 될 현재의 청년이 적절한 경험과 지식을 얻을 수 있는 일자리 보장 등 다양한 정책 시행
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 청년층 • 지식산업
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 지식산업과 관련된 정부 부처
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 청년실업률의 상승 • 지식사회로의 이행
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 한국청년의 해외 취업 동향과 청년실업률 등의 추세를 감안하여 정책 집행 시기 결정 • 다만 정책 대안 수립은 사전에 진행

4

숙의 민주주의를 위한 IT 플랫폼 구축

정책의제명	숙의 민주주의를 위한 IT 플랫폼 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 갈등관리 지원 IT 시스템 연구 • 시범 사업 수행 및 성과 모니터링 체계 구축 • 1회성 사업이 아니라 갈등관리와 숙의민주주의의 경험이 지속적으로 반영될 수 있도록 순환적 개발 체계 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회는 숙의민주주의 제도화를 위해 공론화 위원회 관련 법안이 다수 발의된 상태 • 한국사회의 갈등비용을 줄이기 위해서라도 숙의민주주의를 제도화하는 것이 필요 • 일부 지자체에서는 숙의민주주의를 제도화하기도 함. • 이는 절차적 타당성을 높이고 직접민주주의 요소를 갖추고 있어 그 정당성이 보장 • 공론화 위원회에서 지자체의 관련 조직까지 숙의민주주의가 발달할 가능성 높음 • 숙의민주주의의 문제는 비효율성에 있고, 경청과 양보 등의 문화적인 성공조건이 전제되어야 함 • 숙의민주주의의 효율성을 제고하기 위해 디지털 시스템의 동원이 가능 • 쟁점을 도출하고 쟁점 사항에 대해 도식화하여 시민이 용이하게 이해할 수 있도록 함 • 숙의민주주의의 절차를 자동화하여 그 비용을 절감 • 갈등관리 및 숙의민주주의를 위한 IT 시스템은 중앙정부에서부터 지자체까지 활용가능 • 플랫폼 정부의 한 구성 요소로서 활용 가능 • 다만 기능적 요건에 대해서는 상당한 실전 경험을 전제로 함 • 기능적 요건 등의 구체화를 위한 사전 계획 및 연구 진행 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 미래의 공론화 위원회 • 지방자치단체
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • IT 플랫폼 설계 및 구축 조직
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 숙의민주주의에 대한 요구 증가 • 공론화 위원회에 대한 논의 증가 • 숙의민주주의 및 갈등관리의 비효율성 제고 필요성
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 공론화 위원회 관련 법안이 통과된 직 후 논의 개시

5

공무원의 역할변화와 디지털 역량강화

정책의제명	공무원의 역할변화와 디지털 역량강화
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 공무원 디지털 문해력 강화 교육 • 인공지능에 대한 이해 등 디지털 역량 교육 대상자를 확장하고, 의무 교육 진행 • 정책 담당자가 정책의 디지털 연계성을 제고할 수 있도록 정책 분석 이전에 디지털 역량 강화 교육 받을 수 있도록 함 • 디지털 문해력과 역량 강화를 위한 Active Learning 혹은 멘터 제도 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 전환에 따라 정부정책과 디지털의 연계성은 나날이 높아질 것 • 정책분석에서 정책집행에 이르기까지 디지털 기술이 다양하게 적용될 것 • 이에 따라 WEF는 디지털 정책 캔버스(Digital Policy Canvas)까지 제시하고 있는 상황 • 그런데 우리나라 성인의 디지털 문해력(Digital Literacy)은 OECD 국가 중 매우 낮은 수준이며, 다행스러운 점은 2019년 우리나라 중고등 학생의 디지털 문해력과 활용 역량은 세계 최고 수준 • 정부의 디지털 역량과 미래의 공무원의 세대 간 디지털 격차를 줄이기 위해 공무원의 디지털 역량 강화 필요 • 또한 디지털 정부로의 전환은 IT 인력의 역할이 아니라 업무를 담당하는 공무원의 주요 역할 • 공무원의 디지털 문해력과 디지털 역량을 높이기 위한 교육, 디지털 정책 개발 등에 참여할 수 있도록 추진
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 직급의 중앙 및 지방 공무원
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 국가공무원인재개발원 • 지방자치인재개발원 • 중앙 및 지방의 IT 전문조직 등
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명과 디지털 전환 • 디지털 정책의 중요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 중앙 정부 및 지방자치 단체 및 공공조직은 디지털 관련 정책 및 투자를 진행 • 이에 따라 가급적 빠른 시기에 진행 필요

6

플랫폼 협동주의(트레버 솔츠)

정책의제명	플랫폼 협동주의(트레버 솔츠) ⁴²⁾
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 경제로 인한 경제 시스템 및 사회 시스템의 영향에 대한 장기적이고 다학제적 연구 지원 예산 수립 • 이들 연구 결과가 범부처 차원에서 활용될 수 있는 체계 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 전환은 디지털 사회와 디지털 경제를 가져올 것 • 디지털 경제는 디지털 기술에 의해 전통적 경제 시스템에 상당한 변화를 가져올 것으로 그 중 플랫폼 경제, 데이터 경제, 공유 경제 등이 해당 • 현재 글로벌 기업 중 상위 기업의 다수가 플랫폼 기업에 해당 • 플랫폼 기업의 증가는 데이터 독점과 시장경제의 혁신 저해라는 부정적 상황을 초래하고 양극화로 전체 거버넌스에도 악영향을 미칠 위험 존재 • 플랫폼 경제질서의 확산에 따른 디지털 플랫폼의 기술적 핵심은 수용하되, 민주적 가치를 지키기 위해 소유와 분배구조를 바꾸고(민주적 거버넌스) • 플랫폼의 소유와 운영에 대해 사회적 연대(Solidarity)를 최우선으로 하여, 소수의 이익이 아닌 공동의 이익(Public Interest)이라는 관점 견지 필요 • 이런 측면에서 공유경제와 협동조합이 결합된 형태의 플랫폼 협동주의 정책이 필요하고, 근본적으로 혁신과 효율성 개념을 시민들이 참여하여 공동설계할 필요가 있음 • 예컨대 헌법 제121조의 시장경제 질서에 대한 논의가 경제민주화에 제한되었는데, 창의성과 연대를 더해 한층 진화된 논의와 정책이 필요함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 국무총리실 • 해외 글로벌 플랫폼 기업
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 경제의 진행에 따른 독과점 현상 • 글로벌 기업에 의한 데이터의 사실상 독과점에 따른 국부의 해외 유출 위험 • 전통적 노동계약이 약화되고 각 노동의 증가에 따른 사회적 안정성의 저하
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 협동주의에 대한 연구는 거대 연구이며 다학제적 연구 • 지금도 디지털 사회와 디지털 경제에 대한 연구가 진행되고 있는 상황으로 현재 진행 필요 • 다양한 연구 결과를 통합하고 정책적 대안을 탐색하고 시장 변화에 대응하는 진화적 체계 구축 필요

42) 플랫폼 협동주의란 에어비엔비 등의 디지털 플랫폼 기술을 수용하나, 디지털 플랫폼을 다양한 형태의 협동조합과 노동조합 및 지사체 등이 협력적인 방식으로 소유하는 것을 말한다. 뉴욕 뉴스쿨의 교수인 트레버 솔츠가 제안한 개념이다.

7

예측적 갈등관리 체계 구축

정책의제명	예측적 갈등관리 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 미래변화를 예측하여 사전에 미래갈등 가능성 도출 • 신규 정책 수립 시 미래 갈등 요인 분석 • 미래 갈등 이슈에 따른 영향도 및 사회준비도 분석 • 대응 방안 제시 • 이러한 기능을 조직을 신설하거나, 기존 조직에게 역할 부여
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 정책, 미래 이슈 등의 전개에 따라 미래 갈등 요인을 내포 • 특히 4차 산업혁명의 성숙에 따라 경제적 양극화로 인한 빈부 갈등, 전통적인 근로계약 체결 노동자 감소에 따른 노사갈등, 디지털 격차에 따른 세대 갈등 등이 빈발할 것 • 이 이외에도 플랫폼 정부를 포함한 전자정부의 진행은 공무원 세계에도 상당한 갈등을 야기할 것 • 이러한 미래 갈등을 예측하고, 현재 갈등을 완화할 수 있는 정책과 전략이 필요 • 미래 이슈 및 정책의 진행으로 인한 미래 갈등 가능성과 미래 갈등의 유형 및 이해관계자를 식별 • 갈등 완화, 회피 및 제거를 위한 대안을 마련
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 행정부, 입법부 및 사법부 • 갈등의 유형에 따라 구체적 수혜자는 다양
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 행정부, 입법부 및 사법부 • 갈등의 유형에 따라 구체적 이해관계자는 다양
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명과 디지털 전환의 진행 • 사회의 복잡화와 시민의 요구 증가 • 갈등의 주체와 대상에 공무원도 포함 • 갈등비용의 효율화 필요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 가까운 시일 내에 정책적 논의 및 정책 시행

8

농어촌 소멸에 대응하는 디지털 농업 산업 육성

정책의제명	농어촌 소멸에 대응하는 디지털 농업 산업 육성
의제 내용	농어민에게 디지털 역량 및 농수산업용 사물통신 기술 교육 농어촌 내 사물통신 벤처 기업 지원 정책 수립
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 저출산 고령화로 우리나라 지방도시의 다수가 소멸될 것을 전망 지방소멸은 우리나라 농업, 축산업에 새로운 전환기가 될 가능성 높음 우리나라 농업은 '경자유전의 원칙'에 따라 기술집약적 농업이 어려운 상황 농업 사물통신(Agriculture IoT)과 드론 기술의 발달은 농업과 목축업의 경제성을 높일 것 다만 농업 사물통신은 다양한 경험과 창의성이 필요한 것으로 농부가 농업용 사물통신을 개발할 수 있는 시스템의 구축 필요 경자유전의 원칙은 투기 자본이 농촌사회에 침투하는 것을 방지하는 긍정적 기능을 하고, 농촌이 아직 소멸된 것은 아니므로, 그 시의성에 대한 사전 연구 등이 필요 이를 통해 국토균형발전과 지방소멸에 대한 대응책 마련
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 농촌 지방자치단체
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 농업용 사물통신 개발업체 농촌 내의 협동조합 농림축산식품부: 농업진흥청
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명과 디지털 전환의 전개 인구 감소로 인한 지방소멸 한국 농촌의 낮은 생산성
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 5년 이내에 정책개발 및 시범 사업 진행 지방소멸의 전개에 따라 정책 확산

9

미래세대의 이해관계 반영체계구축

정책의제명	미래세대의 이해관계 반영체계구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 세대 이익을 반영할 수 있는 관련 법안 제정 • 미래 세대의 이익과 현 세대의 이익 충돌을 분석하여, 정책의 미래 타당성을 확인하는 과정을 정책 수립 시 진행 • 미래 세대의 이해관계를 밝히고 이들의 이해를 반영할 수 있는 체계 구축 • 미래 세대의 미래의 이해를 반영하는 것은 '무지의 베일'을 정치 시스템에 반영하는 것으로, 예측적 민주주의(Toffler and Toffler, 1970)를 체계화하는 것 • 이를 통해 미래 세대의 갈등관리를 사전에 진행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 정책, 재정 정책, 도시 정책 등은 미래 세대에도 깊은 이해관계가 있음 • 그러나 이들 정책은 현재의 지배계층의 이해만을 반영하는 경향 존재 • 한국사회의 인구가 감소하는 상황에서 미래 세대의 이해관계를 체계적으로 고려하지 않는 경우, 그들의 부담을 비합리적으로 높일 가능성 있음 • 이는 한국사회의 합계출산율을 더욱 낮출 위험 존재 • 정당 내에 투표권이 없거나 아직 태어나지 않은 아이를 대표할 수 있는 대표자를 선출 • 시민사회단체 중 미래 세대를 대표하는 조직 구성 • 특정한 정책에 대해 미래 세대의 이익의 시각으로 해당 정책을 분석하도록 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 세대 • 그리고 현재 세대
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 세대와 현재 세대 • 의회 • 정당
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 등 외부불경제의 내부경제화 • 재정관리의 필요성 증가 • 저출산으로 인한 미래 세대의 감소와 이로 인한 미래 세대 보호의 필요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 가까운 시기에 협의 및 정책 진행

10

정책분석 인공지능 체계 구축

정책의제명	정책분석 인공지능 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능으로 정책 분석 및 평가가 적합한 분야 선정 • 해당 분야에 인공지능을 이용한 정책분석 및 평가 진행 • 신뢰 가능하며 설명 가능한 인공지능과 연계하여 정책분석 체계 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 신경망 알고리즘 인공지능은 다요인 통계적 분석 도구로서 의미가 있는 상황 • 많은 경우 전통적 기존의 통계적 분석보다 통계적 유의미성이 높음 • 사물통신, 양화된 자아 등으로 더 많은 데이터를 실시간 혹은 준실시간으로 확보할 수 있는 상황 • 정책분석에 인공지능을 이용하는 경우 정책의 효율성 및 정책기민도를 높일 수 있을 것으로 판단 • 이에 따라 정책에 빅데이터 분석 및 신경망 알고리즘 분석에 대한 시도가 증가하고 있는 상황 • 다만 신경망 알고리즘의 기술적 한계가 존재하고, 이에 대응하기 위해 설명 가능한 인공지능, 신뢰 가능한 인공지능 등이 등장하고 있는 상황 • 알고리즘과 데이터에 따른 편향을 방지하기 위해 설명 가능한 인공지능과 신뢰 가능한 인공지능의 진행을 모니터링하면서 보면서 관련 연구 진행
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 부처
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 관련 연구 조직 • 개인정보보호 관련 조직 • 인공지능 및 빅데이터 구현 조직
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능의 발전에 따른 통계적 예측의 분석 효율성 증가 • 인공지능의 한계에 대한 인식과 대안 연구
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책분석 차원에서 인공지능의 도입 시기는 지금부터 진행되고 있으나 기술적 성숙도가 높아지기 위해서는 상당한 시간이 걸릴 것 • 기술적 성숙도와 정책적 필요성을 모니터링하여 정책 시기 결정 필요

제2절 성장과 발전



1

직장 중심 사회보험 제도 탈피

정책의제명	직장 중심 사회보험 제도 탈피
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 정규 고용직이 아닌 경제활동을 하는 모든 독립적 노동자도 4대 보험 의무가입 대상으로 포함시켜 복지재원 확충 • 점진적으로 고용 상태가 아니어도 사회보장을 받을 수 있는 제도 확대
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 산업사회 복지제도의 근간은 기업체의 고용을 기본으로 고용주가 피고용자와 같이 4대보험(실업급여, 의료보험, 국민연금, 산재보험)의 부담금을 부담 • 4대보험 제도는 기업체가 부담금 부담(행정 비용 포함) 때문에 고용을 꺼리고 노동 시간을 연장하는 요인으로도 작용 • 플랫폼 경제의 발전에 따라 독립적 노동자이 증가하며, 4대보험 의무 가입 대상이 아닌 사회보장 영역 밖의 노동 증가 • 이들은 사회보장 혜택을 못 받아 생활의 안전성 저하, 위기 상태에 빠지면 재기하기 어려운 상황 직면 • 복지 재원의 부족 문제를 해결하기 위해 고용 여부와 상관없이 경제 활동에 따른 수입(근로 소득, 법인세 등)이나 부가가치세 방식의 사회보장제 제도 도입 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 독립적 노동자(플랫폼 노동, 프리랜서, 깃 경제 노동, 자영업, 1인 기업 등) • 자녀 양육, 재교육 등을 위해 파트타임 등 유연한 노동을 원하는 노동자 • 기업체의 경우 전일제 정규직 고용을 하지 않아도 필요한 전문가를 필요한 시간만큼 사용할 수 있음(비용 절감, 생산성 향상) • 정부: 사회안전망 확대와 복지 재정 확보
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 노동 중개 플랫폼 운영자, 인력 공급자 • 공급자(노동자): 플랫폼 노동, 프리랜서, 깃 경제, 자영업, 1인 기업, 배달 종사자, 택배 노동 등) • 사용자: 기업체 등
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털화에 따른 노동의 유연화(노동 관계, 노동 공간, 노동 시간 등) 증가 • 대량 생산 시대의 사업장 노동에서 소량 유연 생산, 지식 산업 노동으로 전환 • 다양한 형태의 노동이 저임금 노동이 되지 않도록 사회안전망 제공
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 노동자의 다양한 형태의 노동 선택권 보장과 기업의 수요에 대한 조사 착수 • 다양한 노동이 저임금, 저생산성이 아닌 고임금, 고생산성이 되기 위한 정책 대안 마련 • 2025년 일부 대상(플랫폼 노동, 배달업 등)부터 시작하고 2030년부터 전 분야 확대

2

경제적 플랫폼 독점 방지

정책의제명	경제적 플랫폼 독점 방지
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 시장에서 독과점 위상을 차지하는 플랫폼 사업자에 대해서 사용자 조합을 구성해 일정 비율의 지분공유와 운영 참여를 제도화
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 경제가 급속히 성장하고, 플랫폼이 O2O(Online to Offline) 서비스로 전환되면서, 온라인의 오프라인, 실물 경제에 대한 지배력이 강화 • 플랫폼 공급자와 사용자의 플랫폼 업체와의 교섭력을 약화시켜 플랫폼 기업이 독점력을 행사할 수 있게 됨: 중개 비용 인상 등 • 플랫폼 기업이 의도적으로 특정 공급자에게 불이익을 줄 경우 개별 공급자는 플랫폼 기업에 대항하기 어려운 측면이 있음 • 따라서 플랫폼 운영이 공정하고 투명하게 되고 있는지를 감시할 필요 • 플랫폼 운영 위원회를 구성하고 공급자와 사용자가 참여할 수 있도록 하고, 의결권을 주는 제도 마련이 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼의 공급자: 플랫폼에 공급자로 참여하는 수많은 공급자 보호 • 플랫폼의 수요자: 지속적으로 능력 있고 전문화되는 공급자의 서비스를 받음
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 사업자, 글로벌 플랫폼 사업자 • 플랫폼 공급자 • 플랫폼 사용자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼의 독점화를 막아 소비자의 이익 보호 • 공급자에 대한 플랫폼 독점력 사용을 막아 다양한 서비스, 공급 증가 • 글로벌 플랫폼에 대한 자국 이용자 보호
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 운영 형태, 공급자와 소비자 이익 침해 여부에 대한 조사 착수 • 플랫폼의 독점화를 막으면서 다양한 플랫폼이 경쟁하는 생태계 조성 정책 대안을 마련 • 2025년부터 일부 대상 플랫폼(플랫폼 노동, 배달업 등)부터 시작하고 2025년부터 전 분야로 확대

3

생산가능인구 70세로 상향, 연금개시조정

정책의제명	생산가능인구 70세로 상향, 연금개시조정
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • '65세'로 고정된 노인 연령을 고령화 추세에 따라 점진적으로 상향 조정해 70세 까지 늘림. • 건강기대수명의 증가 추세에 따라서 탄력적으로 추진
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 건강기대수명의 상승과 노인 강화기술의 발달 고려할 때 생산가능인구는 70세로 상향하는 것이 저출산 고령화 시대에 타당함. • 노년층의 재교육, 경제활동 지원 필요 • 생산가능인구의 상향은 연금 및 복지제도에 큰 영향을 미치기 때문에 국민여론 수렴해 점진적 시행 필요 • 속의민주주의에 바탕을 두고 사회적 합의를 목적으로 하는 미래예측 기법을 원용하여 충분한 토론과 논의를 통해 공감대 형성
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 생산가능인구 연령의 변화로 인해 각 주체에 따라 다음 혜택을 받을 수 있음 • 정부: 공무원연금, 군인연금, 국민연금 등의 지급시기를 늦춤으로써 재정건전성 제고 • 중장년층: 은퇴연령을 늦춤에 따라 노인빈곤율 하락 가능성 • 청년층: 노인기준의 변화에 대응하여 예측가능성을 제고하고 사회내의 경쟁력 제고 기회 탐색
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 중장년층, 청년층, 각종 연금관리공단, 보험사 • 각종 기업과 노동조합
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산 고령화 및 초고령 사회로의 진입 • 기대수명, 기대여명 및 건강수명의 지속적 증가 • 저출산으로 인한 노동가능인력 감소 • 지식사회로의 이행에 따른 지식반감기 단축과 경쟁력 유지를 위한 지속적 교육 필요 • 현재의 인구추세가 계속된다면 2050년 대한민국은 심각한 생산가능인구의 부족에 직면 • 고용시장에서 청년층이 필요한 기술을 익히고, 자신의 경력을 관리할 수 있도록 도와주는 일 못지않게, 고령층 중에서도 일할 의지와 능력이 있는 경우에는 개별적으로 정년문제를 제도화하는 노력이 필요 • 장기적으로는 직업이나 직종에 따라서는 평생고용으로 가는 것도 고려
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년을 대상으로 생산가능인구 연령 상향에 대한 논의 착수 필요 • 정책 시기는 2050년이나, 정책 논의는 2020년부터 진행하는 것이 바람직

4

한국은행 주도 블록체인 암호화폐 발행

정책의제명	한국은행 주도 블록체인 암호화폐 발행
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 주변 경쟁국의 추이를 보면서 한국은행 주도로 암호화폐 발행 • 디지털 화폐도입에 대한 국가 장기로드맵 작성
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 민간이 아닌 각국 중앙은행이 보증하는 암호화폐가 상용화될 조짐 • 중국정부는 2020년 상반기 중국 인민은행의 디지털화폐 DCEP(Digital Currency Electronic Payment) 발행을 승인하고 선전과 쑤저우 등 일부 도시에서 디지털 화폐를 시범 운영 • EU도 공공 디지털 화폐, 디지털 유로 발행을 검토하자는 의견을 제시했고 터키·튀니지·이란 등의 중앙은행도 유사한 계획 발표 • 한국은 금융감독원이 2017년 9월 ICO전면금지를 발표한 이후 강력한 디지털 화폐 규제정책이 별다른 변화가 없음 • 한국은행도 중앙은행 디지털화폐의 타당성을 연구했지만 기존 결제시스템이 충분히 발달되었다는 이유로 2019년 초 연구조직을 해체하고 가까운 장래에 자체 디지털 화폐발행 계획이 없다고 발표 • 중국은 기축통화인 달러, 국제 금융기구를 통하지 않고 자국의 위안화 디지털 화폐를 세계시장에서 결제수단으로 활용할 경우 한국을 포함한 여타 국가들도 유사한 디지털 화폐 발행을 추진하게 될 전망
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 디지털 화폐시장의 통제력 확보 • 금융권: 정부에서 보장하는 디지털 화폐 활용으로 글로벌 서비스 확대 • 국민: 공신력 있는 디지털 화폐사용으로 금융서비스 향상
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 디지털 화폐플랫폼 사업자 • 금융권 / 한국조폐공사 • 타국의 금융당국
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 각국 정부가 나서는 세계 디지털 화폐시장에서 한국의 통화주권 보호 • 국내외 민간기업의 디지털화폐 플랫폼에 대한 통제수단 확보 • 국민들에게 신뢰성이 높은 디지털 화폐 공급해 핀테크 시장 활성화
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 제주도, 송도, 부산 등을 법정 디지털화폐 특구로 지정하고 시범 사업을 통해 서 문제점 보완 이후 전국으로 확대

5

글로벌 노동과 플랫폼에 대한 세제 개편

정책의제명	글로벌 노동과 플랫폼에 대한 세제 개편
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 플랫폼 기반의 노동자에 대한 등록 및 과세 플랫폼 개발 • 국내 세제제도 개편에 협조하지 않는 플랫폼 사업자 규제를 법제화
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 유튜브 등 글로벌 플랫폼에 콘텐츠를 올리고 이에 따른 광고료 수입을 받거나, Upwork 등 글로벌 노동 플랫폼에서 용역을 받아 온라인으로 결과를 제출하는 등 노동의 장소 의미가 사라지고, 노동의 이동이 국경을 넘어 글로벌로 이뤄짐에 따라 소득 과세에 대한 부분을 정비할 필요가 있음 • 글로벌 플랫폼들은 조세회피 지역 또는 타국에 본사 또는 서버를 두고 전 세계를 상대로 영업을 하는데, 각국에서 발생하는 이윤(각국 소비자가 제공하는 기여)에 대하여 세금을 내지 않고 있음
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 자국민의 소득에 대한 과세로 세수 증가 • 플랫폼 이용자: 플랫폼 과세로 늘어난 정부 재정으로 사회안전망, 복지 확대
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 사업자, 글로벌 플랫폼 사업자 • 플랫폼 사업자의 본사가 있는 국가와 타국 간의 이해 상충 • 플랫폼 공급자: 노동자 • 플랫폼 사용자: 기업 및 개인
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 플랫폼의 경제 활동, 이윤이 발생하는 지역에서 세금을 내도록 하여 국가 경제 활동에 대한 정당한 대가 확보 • 글로벌 플랫폼에 의한 세계 경제의 영향력 및 각국 경제에 대한 영향력 확대 방지 • 각국 내에서 일어나는 플랫폼 활동에 대한 정부의 정당한 권리 확보 • 글로벌 플랫폼에 대한 자국 이용자 보호
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 사업자, 공급자와 소비자의 이윤 발생에 대한 조사 착수 • 플랫폼 과제를 통하여 자국 경제를 보호하고, 자국 내에서의 경제 활동을 촉진하는 정책 대안을 마련 • 2025년부터 일부 대표적인 글로벌 플랫폼부터 시작하고 2025년부터 전 분야로 확대

6

지방에 스마트 실버 빌리지 건설

정책의제명	지방에 스마트 실버 빌리지 건설
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 은퇴자들을 유치해 지역경제에 도움을 스마트 빌리지, 시티 건설.
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권과 지방 지자체의 부동산 격차가 커지는 가운데 스마트시티, 빌리지 건설의 초점을 은퇴자에 맞춰야 할 필요성 • 지방 지자체에 젊은 세대의 추가 유입이 어려운 상황에서 실버 스마트시티, 빌리지를 구축해 인구 비중이 높고 경제력을 갖춘 은퇴자들을 끌어들이는 정책은 인구 감소로 소멸 위기에 빠진 지자체는 시도할 가치가 있음. • 지역이 가진 독특한 문화적 색채, 장점을 은퇴 후에 한번쯤 살아보고픈 여러 도시의 하나로 기획하고 마케팅하는 지자체의 정책 능력 필요. • 노인들의 활동 능력과 젊은 세대 대비 구매력이 점진적으로 높아짐에 따라 실버 스마트시티의 부가가치를 극대화할 수 있는 정책 대안 필요 • 각 지자체들이 연계해서 스마트시티 거주자들이 여러 도시를 옮겨 다니면서 살 수 있는 다주택 공유 프로그램 고려해야 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 수도권과 지방의 균형발전으로 세수확대 • 지방 지자체: 인구 감소로 인한 소멸 위기에서 벗어나는 활로 • 은퇴고령자: 저렴한 비용으로 안정된 노후생활, 생활 공동체 확보
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 • 지방지자체 • 노인단체 • 건설업계
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 고령 인구 비중의 확대: 초고령화 사회로 가면서 활동능력을 갖춘 은퇴자들의 인구 비중, 정치, 경제적 영향력이 커지기 때문에 정권유지를 위해선 정책에 반드시 반영해야 함 • 노마드형 거주문화: 한 곳에서 수십년을 거주했던 주된 이유는 직업과 자녀 교육 때문인데 은퇴 이후에는 이러한 구속에서 벗어나 다양한 경험을 위해서 거주지를 옮기는 트렌드 예상
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 스마트시티 사업의 연장선에서 어르신들을 위한 도시조성, 노인활동과 거주에 이상적인 마을 설립을 실험해서 성공 사례를 만드는 것이 필요

7

다문화/다양성 교육강화

정책의제명	다문화/다양성 교육강화
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 국가정체성을 한민족을 중심으로 하는 문화적 공동체로 정의하고 교육콘텐츠 개발 • 다문화 배경의 국민들의 소속감을 높이는 교육정책
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 다문화 배경의 인구 비중이 10%에 근접할 전망이다 • 한국을 민족이 아닌 문화적 공동체로 규정하려면 이민자, 다문화 가구를 포용하는 공통의 가치와 국가적 비전 제시하고 교육시스템의 재편에 대한 로드맵이 필요 • 다문화 정책에서 간과하는 부분은 향후 30년 이내 남북한 관계 개선과 경제협력은 급속도로 진행될 것이고 그간 이념적 대결구도를 극복하는 도구로 순혈 민족주의가 재부상할 가능성이 높다는 점임 • 북한 인력의 남한 진출이 현실화되면 그간 저임금 노동력과 인구 유지를 위해 실시해온 다문화 지원정책을 지속할 명목상 당위성이 줄어들 • 다문화와 민족주의는 양립하기 힘든 가치인데 다문화 인구를 통일 과정에서 어떻게 포용할지 단계와 문화적 배경을 고려한 교육정책 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 다문화 가구: 대한민국의 국가 정체성 변화를 통해 • 시민운동단체: 정부 지원을 통한 다문화 지원사업 확산 • 교육계: 다문화 교육콘텐츠 개발 및 판매
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 교육부 • 다문화 가구 • 통일단체
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 다문화 가구의 증가는 아직 한국사회의 평균 소득, 학력, 직업능력에 큰 영향을 주지 못함 • 저학력, 무직, 저소득 특성이 다문화가족에 집중되는 계급화 현상과 갈등을 완화하기 위해 체계적 교육이 필요함 • 한반도 평화체제 구축과정에서 다문화 이슈가 한국의 아킬레스 건이 되지 않도록 이론개발과 사회적 공감대 확보가 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 남북한 관계개선이 물살을 타기 시작할 때가 한반도인의 정체성 수립까지 겨냥하는 다문화 교육정책을 시작하는 데 적합함

8

커뮤니티 단위의 공유서비스 지원

정책의제명	커뮤니티 단위의 공유서비스 지원
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 지역사회가 주주가 되어 자체 공유서비스 플랫폼을 제공하는 플랫폼 협동조합에 대한 정책적 지원강화
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 대기업이 주도해온 공유경제, 플랫폼 비즈니스의 사업주체를 소규모 커뮤니티 단위의 협동조합으로 분산시켜 주민들에게 직접 혜택 제공 플랫폼을 통한 공유서비스가 기존 차량공유, 공간공유를 넘어 일상용품과 서비스 분야로 확대될 경우 서민층의 생활수준 향상과 환경보호에 유용 인구구조 변화에 따라 경제활동이 가능한 은퇴자들이 모여 사는 커뮤니티는 필연적으로 발생 노인 커뮤니티는 길어진 은퇴 후의 삶을 유지하기 위해 생활비 절감에 효과적인 공유플랫폼 도입에 적극 나설 전망 인공지능과 결합한 공유경제를 지역 커뮤니티, 협동조합 단위에 적용하려면 다양한 사업 모델을 실험하고 사업 주체를 제도화해주는 노력 요구됨
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 공유경제 솔루션 업체 커뮤니티 주민 지역 협동조합
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 기존 공유서비스 제공 업체 지역주민
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 공유경제를 지역 주민들이 주도하는 플랫폼 협동조합 운동이 이미 시작됨 기본소득제, 공공 일자리로 저소득층이 만족할 소득확보가 어렵기 때문에 생활비 지출 자체를 줄이는 공유서비스는 사회안전망 역할 담당
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 은퇴자 커뮤니티가 본격적으로 생겨날 2030년대가 커뮤니티 단위의 공유서비스, 플랫폼 협동조합을 본격적으로 지원하는 데 적기임

9

공유형 혁신생태계 구축

정책의제명	공유형 혁신생태계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 지방도시의 공유형 혁신센터에서 성공사례가 나오도록 세제 및 재정지원
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 공유형 혁신센터를 중심으로 한 지역경쟁 활력 회복 각 지역은 지역의 특색과 자체 역량에 맞게 특화산업을 선정하여 자체 조달한 자원과 예산으로 투자하고, 지역 산업정책은 지방정부가 주도 정부의 R&D 자금은 기업과의 매칭 연구에 한해서 공유형 혁신 센터에 지원되어, 지역의 협력적 혁신역량이 높아지게 됨
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 공유형 혁신센터로 인해 각 주체에 따라 다음 혜택을 받을 수 있음 중앙정부: 최소한의 정책 조정 역할만 수행하고, 국가균형발전을 지방자치단체가 책임을 지도록 노력하는 구조로 전환 지방정부: 재정권을 가지고 적극적인 산업정책을 추진. 지방정부는 지방채 발행이 가능하게 되면서 중앙정부의 개입 없이 지방채를 발행하여 재원을 조달하고 지방세 우대 정책을 통하여 기업 유치가 가능 지역 대학: 특화 산업에 맞게 학과를 조정하고, 기업체와의 연구 및 인력 협력을 강화하는 방식으로 대학의 경쟁력을 높여 나감. 공유형 혁신센터에 참여하는 대학은 연구진의 연구 및 연구에 참여한 학생 인력의 양성을 맡게 되어 졸업 후 바로 기업체에 취업하게 되면서 지역 대학에 인재가 모이기 시작 참여 학생들: 연구역량을 바탕으로 새로운 제품과 기술 개발로 창업 스타트업: 글로벌 시장에 진출하면서 유니콘 기업들이 늘어남 지역 공유형 혁신 센터: 대기업과 중소기업, 대학과 연구소 등이 지역 산업 육성을 위하여 협력하는 생태계 구축
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 중앙정부, 지방정부 지역대학, 학생들, 스타트업 기업 등 산업계
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 지역 격차를 해소하고 국가의 균형발전을 추구 지역단위에서 대기업과 중소기업, 대학과 연구소 등이 참여하여 지역 산업 육성을 위하여 협력 체계 필요 지역의 협력적 혁신역량 제고를 위해 정부 R&D자금의 매칭, 매트릭스 협력 시스템을 통하여 인력과 자금의 유연한 이동 필요 지역 대학, 지역 인재 육성으로 지역경제를 살리고 청년 취업 창업 기회 제공
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 2050년을 대상으로 공유형 혁신센터에 대한 논의 착수 필요 정책 시기는 2050년이나, 정책 논의는 2020년부터 진행하는 것이 바람직

10

인간과 지능 로봇의 협업 지원 제도

정책의제명	인간과 지능 로봇의 협업 지원 제도
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 완전자동화가 아닌 노동자의 생산성을 높이는 협업로봇 개발 및 보급을 지원 • 기업체가 로봇 도입시 완전자동화 대신 협업로봇을 사용할 경우 다양한 혜택 제공
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 노동자를 대체할 목적으로만 시와 지능형 로봇을 활용한다면 단기적 생산성 향상만 경험하게 될 것이고, 인간과 기계가 서로 협력할 때 가장 큰 성과 향상을 이룰 것임 • 제조로봇시장의 주력이 인간 노동자와 함께 일하는 협업로봇으로 옮겨짐 • 다품종 소량 생산에서 기존 제조로봇의 한계가 드러나 인간 노동자와 로봇이 협업하는 유연생산체제 구축 • 장애인, 고령자도 협업로봇을 활용하면 높은 생산성을 유지할 수 있음 • 의료, 요식, 보안 등 서비스업 분야에서 인간과 로봇의 협업 개념을 적용해 서비스 품질을 높이는 것이 가능 • 다양한 분야에 협업로봇이 투입될 수 있도록 로봇개발과 보급 지원 필요 • 인간이 어떻게 하면 기계의 능력을 최대치로 높일 수 있고 기계는 인간이 가장 잘하는 일을 어떻게 하면 더 향상시킬 수 있는지 개선해 나가야 함 • 지능 로봇이 인간의 직업세계에 미치는 영향 관계를 파악하고, 인간의 삶을 보다 편리하고 스마트하게 변화시키는 데 기여하도록 협업 교육 및 지원 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇제조사: 새로운 협업로봇 개발 수요 • 제조업 및 서비스업 근로자/노동자, 자영업, 1인 기업, 군인, 가정
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업체 • 로봇제조사, 노동자 단체
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화로 인한 제조업의 감원, 실업문제를 당분간 완화할 대안 • 협업로봇을 통해 고령화 사회에서 노인들의 생산성을 유지하는 방안 • 생산성 증가 대비 임금상승률의 빠른 증가 • 장기적으로 인간과 로봇의 협업체제는 지속되지 못하며 완전자동화로 바뀔.
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의는 가급적 빠르게 진행해야 하며, 정책은 스마트 로봇과 Cobot의 성숙도 등을 모니터링하여 결정

제3절 의식주



1

자녀 양육환경 대폭개선

정책의제명	자녀 양육환경 대폭개선
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자녀의 양육을 사회공동의 책임으로 전환할 수 있는 정책 개발 • 결혼율 제고를 위한 주택 지원 등 정책
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 출산율이 1.0이하로 낮아져 인구 감소 절벽의 국가 위기 상태 도래 가능성 높음 • 결혼장려정책의 핵심은 신혼부부 주택 지원과 결혼 이후 여성의 일자리 안정성 문제임. • 출산장려정책의 핵심은 자녀출산 시 양육비 및 교육비 지원 문제와 부모들의 자녀 양육을 위한 환경 개선의 문제를 해결해 주어야 함 • 정부의 출산 장려 대응에 대한 적극적 논의와 정책 추진이 필요함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 자녀 출산이 가능한 모든 신혼부부 • 특히 출산 가능한 기혼여성과 미혼모, 불임여성
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 주택 마련을 희망하는 신혼부부 • 아이의 출산과 직결되는 사업자 예) 산부인과, 어린이집, 아동 관련 제품 생산자 등 • 정부: 신혼부부 및 다둥이 부모들의 지원할 담당 부서
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산으로 인한 학령인구 감소로 학교를 포함한 교육 인프라 과잉 처리 문제 • 저출산으로 인한 생산가능인구의 급격한 감소로 인한 노동자 부족 문제 발생 • 저출산으로 출산가능 여성의 감소와 이로 인해 아동연령 인구 절벽의 심각한 문제 • 신혼부부 주택 지원으로 적령기 장년 결혼장려정책 구사 가능 • 다둥이 자녀의 교육비 및 양육비 지원을 통해 출산장려정책 구사
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수 시기: 저출산고령화 위원회에서 2005년부터 이미 논의되고 있으나, 인구 증가에 대한 뚜렷한 추세는 보이지 않고 있음. 실질적이고 구체적인 논의 필요성 부각 • 정책 시기: 인구정책의 효과는 약 20~30년 후 한 세대가 지나야 알 수 있음. 그러나 이미 다양한 정책을 시행하고 있으나, 현재의 추세로 인구 절벽의 위기를 극복하기는 어려워 보임 • 결혼과 출산의 문제는 주택과 자녀 양육비/교육비와 직결됨. 공격적 정책 시행 필요

2

대도시권 광역교통 관리시스템 확대 및 강화

정책의제명	대도시권 광역교통 관리시스템 확대 및 강화
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 광역권과 지방권의 동시발전을 위한 교통관리시스템의 확대 • 첨단교통수단발달과 자율주행차 등의 다양한 교통수단으로 인한 교통관리시스템의 재조정과 확대
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 대도시권의 인구와 일자리 집중으로 인한 대도시권이 확장되고 있는 시점임 • KTX 및 GTX를 활용한 대도시 간 고속교통수단 확장 및 대도시권 내 이동 용이성 • 광역교통청 또는 광역교통위원회를 설립하여, 각 지자체의 편익에 필요한 광역교통 관리 및 운영을 일원화함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 대도시권 및 지방에 일자리 있는 직장인 • 대도시권 사업 활발한 교류 및 타 지역 출장이 많은 사람 • 정부: 대도시권 광역교통 관리시스템의 활성화를 통해 지역균형발전 도모 • 물류, 관광 등 빠른 수송을 통해 부가가치를 높일 수 있는 산업종사자 • 원활한 교통수송의 어려움으로 인해 행정서비스의 사각지대에 있는 주민
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 광역버스, 시외버스 등 교통서비스 제공하는 사업자 • 중앙-지방 통합적 운영을 원활하게 할 정부조직과 해당 공무원 • 자율주행차, 첨단고속철도 등에 적용할 스마트 기술 개발자 및 사업자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 취업을 위한 대도시 집중 추세 심화 • 첨단교통수단으로 소멸되는 지방 살리기 • 출퇴근의 원활함으로 인해 주거 및 직장 지역 분산 효과 기대 • 전지역 1일 생활권을 통한 경제활성화 기대
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수 시기: 정부에서 이미 논의가 되고 있으며, 독립조직으로서 '광역교통청(가칭)'을 설립하여 광역교통 관리시스템을 조속히 운영할 필요가 있음 • 정책 시기: 이미 대도시권 집중문제와 지방도시 소멸위기 문제가 대두되고 있는 시점에, '광역교통청'의 효과로서 대도시권 주민에게 고품질 교통서비스를 제공하고, 지방도시의 경제 활성화를 손꼽고 있으므로, 조속히 정책을 실시해야만 함 • 광역 대중교통 서비스 제공 문제는 재정이나 운영에 있어 지자체에서 감당하기 어려울 수 있고, 지자체 편익에 따른 정책으로 타 지자체에 부정적 효과가 있을 수 있기 때문에, 중앙관리를 통해 각 지자체에 균형적 혜택을 줄 필요가 있음 • 자율주행차, 첨단고속철도 등의 첨단기술이 활용할 수 있는 시점

3

가상·증강·융합 현실 관련 산업 촉진

정책의제명	가상·증강·융합 현실 관련 산업 촉진
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 가상/증강/융합현실 기술은 웨어러블 기술 등과 융합하여 “헬스케어”와 “기업부분”의 시장을 형성함. 가상현실 등 산업은 하드웨어, 플랫폼, 저작 소프트웨어, 콘텐츠 및 각종 응용 분야로 나누며, 이들 산업의 구성과 생태계 구성을 연구하고 이들 산업이 발전할 수 있는 촉진 정책 마련 가상/증강/융합현실 기술과 타 기술과의 활발한 융합에 대한 규제를 과감히 타파함
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 가상현실 기술은 보편적인 기술로 성장하여 매일 누구나 사용하는 기술로 발전 페이스북 CEO 마크주커버그는 “VR은 차세대 플랫폼이다”라고 선언 함 가상현실 기술은 2050년에 전 세계적으로 2,800억\$ 시장을 형성할 것으로 예측되며, 융합현실 기술은 전 세계적으로 약 400조원 시장으로 성장할 것으로 예측됨 가상/증강/융합현실 기술을 활용한 교육시장이 대폭 확대될 것임 가상/증강/융합은 이머징 기술로써 규제샌드박스, 규제프리과 같은 규제 혁신이 뒷받침되어야 크게 발전할 것이며 국가 경쟁력을 유지할 수 있을 것임
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 엔터테인먼트 부문의 발전은 전 국민에게 영향을 줌. 우리나라의 문화산업과 융합함으로써 문화강국 이미지를 제고 정부: 신산업 동력의 하나로써 국가적으로 육성해야 할 산업임 중장년층: 증강/융합현실 기술과 헬스케어 웨어러블의 결합은 중장년의 삶의 질을 향상시킬 것임 청년층: 혁신기술 부분에서 새로운 일자리를 창출함으로써 경제와 청년문화에 기여
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 정부, 중장년층, 청년층 창업자, 기업 부문, 스타트업, 투자자 학생, 교육자, 교육기관
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계적인 기술 경쟁 신산업 분야의 신규 일자리 창출 신기술을 이용한 국민의 삶의 질 개선
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 논의 착수 시기: 조속한 시기 정책 시기: 가상 및 혼합 현실 기술이 성숙된 시점

4

생산성 유지 위한 평생학습 체계 구축

정책의제명	생산성 유지 위한 평생학습 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 한국사회의 산업 변화에 대응하여 실직/전직 재교육 체계 구축 • 성인이 주기적, 전문적 집중교육을 받을 수 있도록, 관련 노동법 개정 및 금융지원 정책 수립 • 대학교의 인적, 물적 인프라를 실직, 전직 재교육으로 활용하기 위한 정책 대안 모색 포함
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 OECD 국가의 65세 인구는 100명당 53명에 달하여 초고령화 사회 진입 • 첨단과학기술은 지수함수적으로 발전하여 지식의 급격한 변화가 일어남 • 2050년 OECD 국가에서 50%이상의 노동자가 노조에 가입하지 않으며 비정규직(유연근무, 자영업, 프리랜서 등에 종사할 것임) • 우리나라의 로봇 밀도는 노동자 1만 명당 2017년 기준 710대로 2011년 이래 9년째 1위를 차지 • 전 세계 산업용 로봇 공급대수는 2050년 연간 4백만 대에 달할 것임 • 지식산업의 급격한 성장으로 재래식 일자리가 지능형 첨단일자리로 급격히 대체되어 실직/전직에 따른 재교육 수요가 급격히 높아질 것임
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 실직자, 전직 희망자, 기업 종사자 • 첨단 과학기술 분야에 종사하고자하는 근로자, 대학생 및 청년층 • 중장년 및 노년층
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 청년, 중장년, 노년층, 여성, 자영업자 • 고용노동부, 중소벤처기업부 • 노동조합 • 특성화 고등학교, 대학교, 평생교육원, 재교육기관
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화의 출현과 지능디지털 기계의 출현으로 자동화가 가속화함 • 자동화와 지능기계는 대량의 실직자를 유발할 가능성이 큼 • 급속한 일자리 변화는 신기술에 적응하지 못한 노동자를 대량 생산하여 실업이 높아짐 • 실직자 중 재취업을 원하는 노동자/전직을 원하는 노동자에게 적절한 재교육을 받을 수 있는 기회 보장과 금전적 보상을 지원해야할 필요성이 커지고 있음
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 및 정책 착수 시기: 조속한 시기

5

자동화 및 인공지능 관련 인재 양성

정책의제명	자동화 및 인공지능 관련 인재 양성
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기술의 핵심인 인공지능 알고리즘 방법을 습득한 인재 양성하고 인공지능 융합 교육 실시를 통한 인재 양성 • 인공지능 인재들의 벤처기업 창업과 신산업 개척 터전 마련하고 학계 및 정부에서 인공지능 인재 양성을 위한 다양한 지원 등 정책을 이미 수행 • 인공지능이 범용성을 고려하여 다양한 분야에서 활용될 수 있으므로, 다양한 분야와 접목한 인재 양성 교육 정책 시행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 좁은 국토, 빈곤한 자원에도 한국이 제조업 기반에서 경제 성장해온 기반은 인재 양성, 즉 교육이었음 • 국가 차원에서 10년 내에 인공지능 우수 인재 10만명 육성 계획 • 제4차 산업혁명의 핵심은 자동화 및 인공지능 기술이며, 그 기술을 개발할 인재 양성이 시급함 • 인공지능 국가전략 발표 등을 통해 교육 방식의 전환 추구함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 끊이지 않는 입시부정 문제를 감시하고, 학교를 감시·감독하는 교육부의 기능을 축소할 수 있음 • 학부모: 과도한 사교육 비용을 절감할 수 있음 • 학생: 재미있고, 행복하게 공부하는 삶을 살 수 있음 • 교육 콘텐츠 개발 사업자
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 기재부(국가의 세금 문제 개선), 국회 • 교육부, 대학, 중고등학교, 초등학교, 유치원 • 교육자, 학부모, 학생
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 인구 감소 및 고령화 사회의 노동력 부족 문제를 해소할 방안은 노동 및 생산을 대체할 자동화와 인공지능임 • 인공지능 생산 및 관리 사회에서 1인당 소득 및 부양 인구수 문제 해소됨 • 인공지능은 통섭적 연구 분야이며, 그런 인재 양성을 위한 교육 제도 개선 필요. 고교 문·이과 구분 더욱 축소, 점수 서열화 평가 축소, 토론식 교육 장려 • 대학 선발권을 온전히 대학에 넘겨, 한 번의 시험으로 한 번에 결정하는 현 입시 제도를 바꿔서, 대학 학기마다 퇴학 및 편입 가능하게 하여 과도한 입시 경쟁 완화하고, 대학 교육 질적 개선 효과
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 및 정책 시기: 조속한 시기

6

기후변화대응 통합지휘체계 구축

정책의제명	기후변화대응 통합지휘체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화대응 통합지휘시스템에서 IPCC의 자료와 RCP 시나리오 기법을 활용한 한반도 기후변화를 지속적으로 전망하여야 함 • 기후변화를 관리함으로 해수면 상승, 농업 및 수산업 지도 변경, 도시의 열섬현상 강화로 인한 사망자 증가, 여름철 에너지 수요 급증, 화석연료 통제 등을 관리함 • 기후변화의 영향을 통합적으로 보고, 에너지믹스 전략과 연계한 통합적 정책 수립
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화로 인한 영향평가 후 대응책 마련에 최소한 5년 이상의 시간이 필요 • 기후변화로 인한 악영향이 본격적으로 나타나기 전에 취약계층을 보호하고 사회적 통합을 이루는 적응대책 시행의 통합지휘체계가 필요함 • 현재 정부가 안고 있는 재난관리체계의 한계는 4가지임 <ol style="list-style-type: none"> 1) 기후변화에 대응하기 위한 예측 및 방재 능력 부족 2) 복구 위주의 예산편성으로 변화하는 자연적/사회적 환경에 신속한 대응이 미진 3) 기존의 방재시스템으로는 증가하는 재난에 대비하기 어려움 4) 대규모 복합재난 시 주무부처간 협조체계 및 관련법령 간 중복·혼란으로 신속한 대응이 어려움 • 이에 따라 기후변화에 대한 예측능력 신장, 신속한 대응시스템 구축 및 각 부처간 협조 체제의 혼란 극복을 위한 통합된 지휘체계의 마련이 시급함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 일반시민, 기업 • 학생, 교육자, 교육기관 • 지방정부 환경 담당부서 • 재난수습 관련 기관
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 재난 관련 기업 • 기후변화관련 산업계 종사자 • 중앙정부 기후변화 담당 부처
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 통합지휘체계 미비로 재난수습을 위한 골든타임을 놓치고 있음 • 기회비용과 사회적 비용을 감소시키는 선순환적 결과를 유도함 • 정부에 대한 신뢰도 상승효과
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 및 정책 시기: 조속한 시기

7

신종 감염병 감시·관리 체계 구축

정책의제명	신종 감염병 감시·관리 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 질병관리본부에서 글로벌 신종감염병 대응체계 구축 필요 • 기후변화, 합성생물학, 세계화의 진행 등과 관련하여 신종감염병 감시 및 관리 체계의 강화 • 신종감염병 관련하여 정부 부처의 횡단적 조직과 감시 체계 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 감염병 조사 감시 체계는 감염병 예방과 관리의 첫 단계로 중요한 기능을 수행하는 단계임 • 감염병의 전파는 개인뿐 아니라 사회 전체에 큰 영향을 미침 • 신종전염병의 발생 시에는 국가의 존립이 위태로울 수도 있음 • 감염병 감시관리체계의 목적은 새로이 진단된 사례와 고위험집단의 발견, 전파경로의 발견, 전파관리 및 상황종식에 이르는 단계를 일관성 있게 통제하는 것임 • 감염병 발생상황을 지속적으로 파악할 수 있는 철저한 감시체계는 국가 감염병 관리를 위한 가장 중요한 기반이 됨 • 신종감염병 관련 빅데이터 구축 및 첨단과학기술 개발
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙부처 보건 의료 담당 기관 • 지방정부 건강복지 관련 종사자 • 질병 관련 민간 의료기관 및 사업 관계자
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 질병관리본부 • 대한 의사회, 대한 약사회, 대한수의사회 • 전국 낙농업자, 전국 축산업관련 종사자, 전국 도축 관련 종사자 • 학교 보건 담당 교사, 학생
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 전염병 관련 지방정부 전문 인력 강화 • 감염병 관리 전문가(역학조사관) 인력 확보 시급 • 전염병 발생 정보 분석 및 자료의 활용도 제고 필요 • 감시·관리체계에 대한 주기적인 평가수행 후 개선책 마련 매뉴얼 구축 요망
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 및 정책 착수 시기: 조속한 시기 • 신종 바이러스 발생에 대비하여 감시체계에 대한 범정부적 차원의 지원이 시급함

8

인공지능을 통한 지식생산 체계 구축 지원

정책의제명	인공지능을 통한 지식생산 체계 구축 지원
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 제조업(스마트 팩토리), 지능형 로봇, 지능형 의료, 지능형(자율주행) 자동차, 지능형 엔터테인먼트 등이 가능한 인공지능기술의 개발과 발전 • 인공지능 기반 사업의 확대에 대한 적극적 지원 방안 필요하며, 인공지능기술의 발달로 인한 지식생산에 대한 입법화 필요 및 신기술개발에 따른 규제 완화 조치
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 활용 방법의 확대 및 관련 산업의 연계성 강화 • 4차 산업혁명의 IoT, AI, Big Data 등의 기술 발전에 국가적 지원 활성화 • 클라우드 기반의 사이버 물리 시스템의 전반적인 활용과 기업 기밀 유출 또는 공정 데이터 유출 가능성에 대한 보안 문제 • 빅데이터 구축 및 데이터 공개 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기술 발전에 따른 개인 맞춤형 제품과 서비스를 제공하는 기업 • 이미지 인식, 대화 인식, 자연어 처리, 연산 처리 등 인공지능 기술을 활용하여 기존의 작업을 좀 더 효율적이고 최적화할 수 있는 사람 • 각종 데이터 관련 법령을 준수하며 인공지능 연구개발을 수행하는 개인 또는 기업
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 디지털 경제 다양성, 인공지능 시대에 적합한 거버넌스 체계 및 데이터 패러다임 필요 • 인공지능에 의한 일자리 대체로 인한 실업자 -> 지능형 로봇으로 인해 경제적, 정신적으로 피해받는 모든 사람 • 인공지능 기술로 인한 성별, 인종, 계층 간의 차별 등 중대한 법익 침해를 받을 수 있는 자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산 및 고령화로 인한 제조업 노동인구의 급감으로 인해, 이를 극복하기 위한 지능형 제조업(스마트 팩토리)의 도입 필요성 부각 • 기업 기밀 유출 또는 공정 데이터 유출을 막기 위한 데이터 보관, 소유권, 저작권 등의 명확한 법적 기준 마련 필요 • 지능형 로봇의 도입으로 인한 개인정보의 보안 및 안전성 문제, 로봇 활용과 관련된 로봇법 제정 문제 필요함 • 지능형 의료, 지능형 자동차(자율주행차), 지능형 엔터테인먼트 등과 관련된 사고 발생 시 윤리적 판단의 문제 및 책임소재, 안전성과 사회적 수용성 문제가 대두됨
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수 시기: 미국 CB 인사이츠의 '2019 AI 100 스타트업' 보고서에서 인공지능 분야의 기업가치 평가 기준 100대 스타트업 중 미국 기업은 77개, 한국은 1개도 없는 실정. 구체적인 논의가 필요한 시점 • 정책 시기: 2019년 1월 경제부총리 주관으로 '데이터·AI 경제 활성화 계획'을 제1차 혁신성장전략회의에서 발표함. 이를 기반으로 조속한 정책 제언 필요함

9

제4차 산업혁명 대비 법제화

정책의제명	제4차 산업혁명 대비 법제화
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명 관련 일자리 변화와 기술실업 대응하여 관련 법제도 개정 및 제정 • 4차 산업혁명과 디지털 전환 관련 산업 활성화를 위한 생태계 지원 정책 관련 법제도 개정 및 제정
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기술의 발전, IoT 기술 상용화, 빅데이터 생성 등으로 인한 제4차 산업혁명 관련 산업의 발전을 크게 기대함 • 현재 진행되는 세계 경제의 변화 흐름에 맞춰 한국도 변화하기 위한 제도적 개선이 시급하며, 데이터 3법 등과 같은 법제화의 가속화 필요 • 공유경제와 인공지능은 제4차 산업혁명의 핵심 요소임 • 국민적 인식 개선과 논의 진행을 멈추지 말고 지속되어야 함 • 출산율 저하와 고령화 사회를 해결해줄 방안은 인간 노동을 대신할 생산 및 사무의 자동화, 즉 인공지능 기술임
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 각종 인공지능 관련 사업에 지원 후 그 성공 결과로 국가의 자원 확보. • 모든 국민: 인구 감소에 따른 노동력 부족 문제 및 해외 노동이주자 문제 등을 해결해줄 방안이며, 고령화 사회에서 노인 복지 문제도 해결할 방안임 • 제4차 산업 관련 기업
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 국회, • 제4차 산업혁명 관련 모든 기업, 노동자 단체 • 창업 지망자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 제4차 산업혁명 관련 산업의 발전은 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 관련 기술 발전과 밀접한 관계를 맺으며, 산업의 다양성에 큰 영향을 주며, 한국경제를 성장시키는 핵심 이슈임 • 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 관련 법제화를 추진하며, 국제기준에 맞는 기술능력을 갖추어야 함 • 제4차 산업혁명 및 공유경제 시대를 위한 국가운영의 전체적(권리, 의무, 참여) 제도 개선 필요 • 지금의 국가 운영체계를 근본적으로 수정하기 위한 광범위한 다학제 논의 및 개선
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 진행 중인 제4차 산업혁명의 원활한 진입을 위해 논의 시작과 부분적 제도 개선이 동시에 진행되어야 함 • 법제화의 범위에 따라 논의는 진행되고 있으며, 단계적으로 법제화해야 할 사항들에 따라 정책 시기가 결정됨

10

스마트시티 활성화 및 지원

정책의제명	스마트시티 활성화 및 지원
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 표준화 관련 기구 설치 및 관련 담당자의 전문성 유지를 위한 순환보직제 제한 스마트시티 관련 관제 시스템과 사물통신 개발을 위한 생태계 지원 정책 포함
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 도시화에 따른 자원 및 인프라의 부족, 교통 혼잡, 에너지 부족 등이 심화되고, 4차 산업혁명 기술을 활용한 인프라의 스마트화 요구 절실. 도시에서 발생하는 다양한 문제를 해결하기 위한 스마트시티 시스템 구축 및 확충이 필요하며, 인간의 삶을 편리하게할 새로운 도시 형태가 필요함 4차 산업혁명 시대에 맞추어 첨단 ICT 기술을 접목한 스마트시티 건설을 통한 새로운 성장동력을 발굴함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 정부: 도시화로 인해 발생하는 다양한 문제들을 해결할 뿐 아니라, 스마트시티를 통한 교통·환경·에너지 등 파급 효과가 큰 신성장동력을 발굴하여 국가 경제 활성화에 초석을 다짐 모든 국민: 기후변화 및 환경오염으로 인한 삶의 질 저하를 막을 수 있는 도시 건설
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 정부, 지방정부, 국회 스마트시티 관련 모든 기업, 노동자 단체 스마트시티 기술을 개발하는 개발자 및 기술 확대 적용할 새로운 산업 관련자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 정부는 스마트시티 사업을 8대 혁신성장 선도사업으로 선정하고, 2차례의 ‘스마트 도시법’을 개정하여 규제 완화를 통해 적극적으로 스마트시티 사업 지원 정부의 대대적인 재정 투자뿐만 아니라, 지방자치단체의 참여도 활성화되고 있음 (전국 78개 지자체가 스마트시티 사업 추진을 위해 스마트도시 과·팀 등의 전담 조직 마련) 스마트시티를 통해 개인맞춤형 환경 교통서비스 제공, 첨단교통관리시스템을 통한 출퇴근 시간 단축, 필요할 때 빌려 쓰는 공유경제 활성화, IoT, AI 기반의 새로운 전자결제시스템의 도입, 시민참여형 도시계획 가능, 신재생에너지로 전기 생산 및 스마트그리드로 전기 판매 등 에너지 거래를 통한 수익 창출 지능형 CCTV 및 화재감시 센서를 통한 범죄·재난으로부터 안전한 도시 구축되고, 스마트홈에서 개인 건강 및 일정관리가 가능한 스마트 라이프 가능
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 논의 착수 시기: 스마트시티 논의에 대해서는 이미 진행되고 있으며, ‘스마트도시법’을 통해 구체적 사업의 적용 및 활성화에 박차를 가함 정책 시기: 국가시범도시 2곳, 혁신성장동력 R&D 실증 2곳, 스마트시티 챌린지 6곳, 테마형 특화단지 8곳, 통합플랫폼 보급 37곳, 스마트시티형 도시재생 12곳이 추진되고 있으며, 전국 78개 지자체에서 전담조직이 구성되어 있음

제4절
개인과
공동체



1

Deepfake로 인한 가짜뉴스 및 보안 대책

정책의제명	Deepfake로 인한 가짜뉴스 및 보안 대책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • deepfake 기술을 판별할 수 있는 알고리즘 경시대회 개최 • 신뢰할 수 있는 수준의 판별 알고리즘을 개발하는 경우, 이를 SNS 등의 기업이 자발적으로 채용할 수 있도록 규제 정책 수립
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능(AI), 특히 딥러닝(Deep learning) 기술의 발달은 가짜 뉴스/이미지/동영상 등을 만들고 조작하여 거짓 정보를 유포시키고 사람들과 특정 집단의 생각을 조정하거나 속이며 개인의 인권을 침해하는 등 심각한 문제를 야기 • 이러한 문제가 확산되거나 심각해지면 사회가 분열되고 사람들이 사회 및 정보에 대한 신뢰가 낮아짐으로써 사회적으로 높은 비용을 지불하게 됨 • Deepfake 기술이 만연해지면 온라인과 사이버상의 신뢰성이 저하되고 정체성사기(Identity Theft)가 급증하여 개인의 신분조작 등 범죄가 증가하여 사회혼란이 극심해짐 • 뉴스 및 SNS 플랫폼은 기본적으로 가짜 뉴스를 걸러낸 기능을 갖추고, 이용자가 원할 경우 가짜 여부를 검증해주고 명예를 회복하는 추가적인 서비스를 제공하도록 할 필요가 있음
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 국민
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자: 온라인에 접속하는 모든 국민 • 플랫폼 기업: 온라인 및 SNS 플랫폼 기업 • 정부: 규제 및 법 체제 유관 부처 및 기관
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 매체를 통한 1인 방송의 증가와 Deepfake 정보 및 뉴스가 증가 • 가짜 뉴스/이미지/동영상의 일방적 배포를 방지하기 위한 알고리즘을 개발하고 이들이 온라인 플랫폼에 필수적으로 활용될 수 있도록 하는 정책이 필요 • 개인정보 및 인권 침해, 개인의 사생활 침해, 데이터 조작으로 인한 재산 피해 및 정신적 피해, 정치 혼란 등 사이버범죄에 대한 강력한 사전규제와 처벌 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 및 정책 실행 시기: 가급적 빠른 시기

2

지역균형발전 위한 기업과 인력의 지방분산

정책의제명	지역균형발전 위한 기업과 인력의 지방분산
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 지역균형발전을 위해 고급 인력의 지역 근무를 적극적으로 유인 • 고급 인력이 지역 기업에 근무하는 경우 해당 인력에 대한 다양한 인센티브 개발 • 중앙정부와 관련 예산을 지방자치단체에 직접 지원하여 재원이 없는 지방자치단체도 적극적으로 동정책에 참여할 수 있도록 정책 구성
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 기업체와 일자리의 수도권집중화 가속 • 통계청의 '장래인구 특별추계'를 보면, 수도권 인구 비율은 매년 7월을 기준으로 2020년 50.1%, 2025년 50.7%, 2030년 51.0%, 2035년 51.2%, 2040년 51.6%로 계속 높아질 것으로 예상 • 완전경쟁적인 노동시장의 여건의 부재, 지역 간 노동력 수급의 차이, 지역 간의 임금격차 심화 • 기존 지방대학에서 배출한 인력도 서울 수도권으로 이동심화, 지역 인재 부족 현상, 특히 보건의료영역의 간호사 인력이 지방에 더욱 부족 • 지방대학에서 지방인재를 길러내는 것이 아니라 기존의 지역 기업이나 병원에서 실무인력을 배출하는 교육제도를 마련해야 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 지역균형발전, 지역에 대한 필요한 인재의 활용, 보건인력 확보 • 청년층: 지역의 특성에 맞는 인재를 실무 및 현장에서 교육하고 이에 대한 교육 인증을 통한 대학제도에 대한 근본적인 혁신과 변화를 주고 취업을 향상
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 및 지방자치단체 • 병원 등 보건의료기관 등
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권 집종의 폐해의 지속적 증가, 서울 수도권 중심의 대학으로 지방학생의 집중에 대한 부작용 원인 분석과 지방대학의 충원율을 외국학생으로 대체하는 편법 난무 • 교육 장소가 대학이라고 하는 고정관념에서 탈피하고 새로운 교육제도 마련을 통한 안정적인 노동력의 확보 • 공공재로서 교육제도가 기업이나 병원 등에서 인력 교육에 사용될 경우 수도권 유입 감소 등의 긍정적인 효과와 거주비용의 절감으로 지역균형발전에 기여함
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책적 논의는 가급적 빠른 시기에 착수하는 것이 필요

3

인공지능과 공유경제 취약계층 보호 정책

정책의제명	인공지능과 공유경제 취약계층 보호 정책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 소유주나 스타에 집중된 부를 플랫폼 노동자와 사회에게 선순환되게 하는 제도적 장치 마련
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 기존의 복지제도는 대체로 시장이나 정부의 정책적 개입(이른바 복지정책)을 통해 빈부격차나 불평등을 완화 • 물론 자원의 공유를 통해 불평등을 완화할 수 있다면 대안적인 복지 모델의 가능성으로 고려될 수 있지만 상업적 교환영역에 치우쳐 있다는 비판이 제기되고 영리형 공유경제는 우리에게 새로운 대안으로 기능하기는 커녕 오히려 새로운 과제 제기 • 자본주의 시장경제에 바탕을 둔 또 다른 수익 창출 기회로 파악하고, 자본주의 시장경제와 구분되는 또 다른 비영리 영역으로 볼 수 있으나 이타성이나 시민 덕성과 같은 사회적 동기로는 한계가 있음 • 디지털 기술이 발달된 상황에서는 서로 독립적인 개인들이 어느 누구의 통제나 지시도 받지 않은 채 느슨한 협력 관계를 구축하는 것이 오히려 효율적일 수 있지만 미국에서 우버와 계약한 운전기사의 사회경제적 지위와 관련된 논쟁 제기 • 모든 경제활동의 플랫폼화 현상 심해 ‘네트워크 효과’로 승자독식 뚜렷 • 과연 어느 유형이 분배나 복지 측면에서 의미 있는지 논의 필요. 협동조합 방식 적용하려는 시도 주목 • 플랫폼 노동자에게 임금 노동자 지위를 부여해 최대한 기존 노동법의 틀 안에서 해법 확보 • 연금을 포함한 각종 사회보장 서비스의 혜택을 주는 방식
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 개발자, 서비스 제공자, 노동조합
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 개발자, 서비스 제공자, 이용자, 노동조합, 지역사회
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 경제의 구조적 변화에 따른 공백에 대한 사회적 취약계층의 보호 • 자본주의적인 경쟁과 이윤증식의 논리에 충실한 상업경제의 보완 • 플랫폼 개발자, 서비스 제공자, 이용자, 노동조합, 지역사회가 주인이 되어 플랫폼 운영방향을 함께 결정하고 수익을 공정하게 공유 • 안정적 일자리와 최소한의 임금, 건강보험 같은 것들은 소유 등 구조적인 변화를 통해 일을 재조직, 플랫폼 협동조합 결성
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책적 논의는 가급적 빠른 시기에 착수하는 것이 필요 • 우선 시범적으로 시행, 산업별로, 지역별로 성공 사례가 복제될 수 있는 환경을 조성

4

플랫폼 노동자 보호 정책

정책의제명	플랫폼 노동자 보호 정책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 전통적이 노동법의 사각지대에 있는 플랫폼 노동자 보호 • 관련 법규제정에서 플랫폼 노동자의 협동조합 합법화까지 다각도로 접근 • 다만 디지털 경제로의 전환으로 인해 노동환경의 변화를 전망하여 플랫폼 노동자 보호를 포함하여 전체 생태계의 활성화 정책까지 포함 필요
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 각경제의 활성화와 확산 • 플랫폼에서 평가받는 역량에 따라 업무와 보수가 결정됨 • 그러나 플랫폼이 모든 데이터를 독점, 근로자와의 협상력 차이로 과도수익 획득 • 사회양극화에 따른 갈등 고조 와 관련 산업 성장에도 어려움 초래플랫폼소유주 및 플랫폼스타 들에 누진세 검토 • 플랫폼세(로봇세 같은 개념) 검토 • 플랫폼 노동자 소득 적정 수준 향상과 사회인프라 재투자 될수 있는 선순환 인센티브 정책 디자인
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 노동자, Gig worker • 사회인프라 개선으로 모든 국민
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 소유자 • 플랫폼 스타 • 플랫폼 노동자 • 플랫폼 인공지능시스템 2050 • 정부정책 입안자, 실행자
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼 경제 확산으로 경제 양극화 심화 • 사회갈등 야기하는 신흥세력에 대한 적대감정 축적 • 사회갈등을 완화할 정부의 제도적 조치 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 플랫폼세 인공지능 시스템세 징세 정책 논의 착수

5

전 지구적 환경문제 해결에 참여 정책

정책의제명	전 지구적 환경문제 해결에 참여 정책
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 자연재해는 기후변화와 같은 문제만이 아니라 자원고갈, 식량안보 등의 문제로 확장되면서 국가 간의 갈등으로 확장될 가능성을 상호 협력을 통해 개선하는 정책
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 환경오염에 대한 위험은 꾸준히 제기되고 있으며, 특히 최근 10년간 자연재해의 건수와 피해액은 급증하고 있음 • 국내외의 이러한 자연재해의 위험에 대하여 경고하고 있으며, 자연재해는 기후변화와 같은 문제만이 아니라 자원고갈, 식량안보 등의 문제로 확장되면서 국가 간의 갈등으로 확장될 것으로 전망됨 • 이와 같은 중요도에도 불구하고 실질적인 대안으로 연결되고 있지 않으면서 이러한 환경문제에 지속될 것임
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부, 지방자치단체 • 탄소세 책임이 있는 글로벌 기업들 • 환경복지 소외 지역 거주자들 • 북한 주민
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • UN 등 국제기구 • 중앙정부, 지방자치단체 • 탄소세 책임이 있는 글로벌 기업들 • 환경오염 취약 지역 거주자들
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 장기적 자연재해 최소화를 위한 전략 • 소득에 따라 환경성 질환 위험도에 차이가 있음이 경험적으로 • 환경복지 증진을 위한 다양한 입법 움직임 존재 • 자원확보, 식량안보, 식수안보 준비
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 국제적 정치 동향과 화석연료 사용 및 기후변화와 연계하여 정책 대안 수립

6

IT 시스템의 인간 지배 예방

정책의제명	IT 시스템의 인간 지배 예방
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 담당자 등 의사결정권자가 복잡한 문제에 대해 인공지능에 대해 지나치게 신뢰하는 것을 방지하기 위한 다양한 조치 마련 필요 • 여기에는 신뢰할 만한 인공지능과 빅데이터 분석과 같은 윤리적 접근도 포함
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능(AI)이 일상생활이나 공장, 사무실, 작업장 뿐 아니라 사법, 치안, 국방, 공공행정 등의 분야에까지 광범위하게 활용될 것으로 예상되고 있는 가운데, 이러한 시스템의 알고리즘이 공정하고 투명한 것인가에 대한 논의를 본격적으로 시작할 필요가 있음 • 인공지능은 알고리즘에 의해 구성되어 있으며 작동 또한 알고리즘의 지배를 받음. 알고리즘과 인공지능의 형식을 빌려 시스템이 알려지지 않은 소수의 개인과 집단에 의해 변질되거나 부정/불법적인 목적에 유용될 위험도 동시에 존재함 • 특히 이러한 시스템이 공공의 영역이나 안보/국방/사법/치안에 적법하고 적절한 절차와 감독 없이 적용된다면 사회불신이 커지고 안보가 불안해질 것임 • 미래 인간 뒤에 데이터를 업로드하고 다운로드 하는 기술이 이용된다면, 잘못된 데이터를 업로드 받아 불법/위험적인 행위를 하는 인간에 대한 처벌의 범위가 행위 당사자에만 해당될 것인지 데이터 제공자 또는 중간역할자까지 포함시켜야 하는 지의 여부도 중장기적으로 논의하며 대비해야 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 개인: 대한민국 국민 • 국가: 대한민국
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 개발자: 알고리즘 개발자 • 사용자: 개인 • 관리자: 인공지능을 활용하는 공공기관, 사법기관, 군대, 기업 등 • 기타: 뇌 데이터 업로드 관련 데이터 개발자/유표자/조작 및 이용하는 개인/집단
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능에 대한 맹목성을 지양하고 인공지능은 알고리즘이라는 명확한 규정과 한계를 전사회적으로 공유 • 알고리즘 개발 단계부터 인간의 존엄성과 우위성을 포함하는 윤리의식 확립 • 인공지능을 인격체로 인정하지 않는 것이 중요하며, 인공지능 알고리즘 개발 및 활용하는 인간에 대한 윤리적 책임과 법적 책임성으로 한정 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수는 현재 진행 • 정책 시기는 인공지능의 성숙 시기와 연계하여 결정

7

재택근무 및 원격 근무 체계 수립 정책

정책의제명	재택근무 및 원격 근무 체계 수립 정책
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 재택근무 활성화를 위한 산업별 환경과 제도에 대한 연구 진행 • 스마트 오피스 등 재택근무 및 원격근무를 활성화하기 위한 관련 제도 개선 및 설립을 위한 태스크 포스팀 구성 • 정부 및 기업이 재택근무 채택을 하기 위한 인센티브 등 다양한 유인책 개발
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 기술과 가상현실 커뮤니케이션 기술 등의 발달로 디지털 기기를 사용하는 노동의 증가하면서, 언제 어디서나 업무가 가능해지고 있음 • 출퇴근을 안 하는 원격근무, 재택근무는 기업의 사무실 공간과 제반 비용을 절약할 수 있음 • 출퇴근은 교통의 정체, 대기오염, 출퇴근 시간의 낭비 등을 유발하고 있기 때문에 출퇴근이 없는 재택근무는 자동차 이동을 감소시켜 미세먼지 감소, 지구온난화 방지, 환경 개선에도 도움이 됨 • 재택근무는 도심 주거의 필요성을 감소시켜 지방 도시로의 이주, 정주를 증가시켜 지역 균형발전에도 도움이 됨 • 재택근무는 가족 친화적인 업무 환경을 제공하여 일과 라이프의 밸런스를 높여주고 가족 간(자녀와 부부 간)의 우대에도 도움이 됨 • 재택근무는 커뮤니케이션과 업무 툴 관련 산업의 성장에도 도움이 됨
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 기업체: 사무 공간의 감소, 업무 툴 개발 업체 • 직장인: 출퇴근에 따른 시간, 비용, 낭비를 줄일 수 있음 • 지방 도시: 재택근무자의 지방 이주 증가 • 국가: 출퇴근 감소(교통량 감소)로 환경 오염과 에너지 소비 감소
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차 산업: 자동차 수요 감소 • 건물주: 사무공간 감소, 주차공간 감소 • 솔루션 업체: 원격근무 솔루션 수요 증가 • 지방 도시: 재택근무자의 주거 수요 증가, 도로 건설 수요 감소
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 재택근무는 미래 노동의 유형으로 선진국 등에서 확산되고 있음 • 재택근무가 성공하기 위해서는 명확한 업무 분장, 협력 등 업무 프로세스 개선이 필요, 이는 생산성 향상에도 도움이 될 것임
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의는 현재부터 진행 • 정책은 재택근무 관련 기술적 인프라의 하나인 무인자동차 기술과 가상현실 및 혼합현실 기술이 성숙할 것으로 전망되는 2020년대 말 이전에 시행

8

4차 산업혁명 소외계층 위한 교육 정책

정책의제명	4차 산업혁명 소외계층 위한 교육 정책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 문해력을 제고하는 연령별 주제별 다양한 프로그램 개발 • 정부 차원의 디지털 문해력 교육과 민간의 디지털 문해력 교육이 시너지가 날 수 있도록 교육예산 및 정책 수립 • 지역사회단체 중심으로 디지털 문해력 교육을 오프라인으로 진행 • 디지털 문해력 이외에도 디지털 역량을 제고할 수 있도록 교육 프로그램을 단계적으로 확장
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 사회로 전환되어 가는 과정 속에서 노인층, 장애인, 저소득층은 디지털 기기 사용 기회가 많지 않고 활용에 있어서도 어려움을 겪고 있어 삶의 질이 오히려 떨어질 수 있는 위험에 직면하고 있음 • 일상생활에서의 디지털 기기 사용 및 온라인 접속을 통해 해결하거나 생활의 편익을 얻을 수 있는 '디지털 노하우'를 습득할 수 있도록 예산과 교육을 진행할 필요가 있음
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 노인층, 장애인, 저소득층 등 디지털 소외계층
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 노인층, 장애인, 저소득층 등 디지털 소외계층 • 국가 지방자치단체 • 각종 교육 조직
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 교육 전 국민 무료 제공 • 초등학교 때부터 AI 기초교육 전략 • 제4차 산업혁명에서 성공하기 위함
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 시기: 디지털 전환이 진행되고 있어 가급적 조속한 시기에 착수 필요

9

가족개념 재정립과 관련 법령정비

정책의제명	가족개념 재정립과 관련 법령정비
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 가족 공동체의 구성의 변화에 대응하여 시민사회단체 및 관련 정부기구 등이 모여 동반자 관계의 미래에 대한 논의 착수 • 가족형태(커플결합)의 다양성(동거커플, 비동거커플, 결혼한 부부, 재결합 커플)에 따른 사회적 합의가 가능한 정책 도출
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 한국여성의 평균나이가 OECD 회원국 중 가장 높다는 점에서 낮은 가족형성은 분절화된 노동시장으로 이해 사회적 불안전성 증가와 깊은 관계가 있음 • 또한 동반자관계(partnership)와 가족에 대한 열린 태도가 조기가족형성이 기여하는 환경 제공 • 넓은 사회적 수용성과 함께 동거하는 커플에 대한 차별(사회적 차별과 복지혜택 및 사회복지서비스에 대한 차별)을 종식시킬 법적 안정성을 위한 계획을 미리 수립해야 함 • 정부와 국회에서 가족형태(커플결합)의 다양성(동거커플, 비동거커플, 결혼한 부부, 재결합 커플)에 따른 사회적 합의를 목적으로 하는 장기간에 걸쳐 논의에 착수 • 출산을 장려 정책이 아닌 아이를 갖고 싶어 하는 커플 지원에 더 중점을 두어야 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 동반자 관계인정에 따른 논쟁이 있을 수 있으나, 각 주체에 따라 다음과 같은 혜택을 받을 수 있음 • 정부: 가족의 다양성에 따른 법적 제도적 장치를 통해 취약계층 보호, 사회복지의 기초단위인 가족의 제도적 다양화를 통해 복지비용 감소, 국제적인 차원에서 인권지수 향상 • 성소수자: 성소수자의 기본권을 보장하고 사회통합에 기여 • 출산율 제고와 국가경쟁력 확보: 장기적으로는 지속 가능한 노동확대재생산을 확보하고 출산율에 기여
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 국민연금공단, 가족 관련 정부 부처 및 복지단체 • 각종 기업과 노동조합
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 독거노인의 사망으로 인한 사회복지비용 증가 • 노령출산, 혼인기피, 미혼증가의 지속적 증가 • 국가경쟁력 유지를 위한 가족공동체의 유지와 새로운 가족형태의 수용을 위한 지속적 교육 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수 시기: 가급적 조속한 시기 • 2050년을 대상으로 동반자 관계의 제도화를 위한 논의에 대한 착수 필요

10

SNS 및 온라인 커뮤니티 윤리 제고 정책

정책의제명	SNS 및 온라인 커뮤니티 윤리 제고 정책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 시대에는 온라인상에서 디지털 윤리 현장을 관련 기관과 시민단체가 협의하에 제정 • 디지털 윤리 현장은 시민, 기업 및 정부 부분으로 구성 • 윤리 현장을 디지털 문해력 교육과 연계하여 교육 수행하고 언론과 인터넷 등의 매체를 통하여 홍보 및 캠페인 전개
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 트위터 및 페이스북 등의 SNS, 온라인 커뮤니티에서 개인 간, 집단 간 갈등이 격화되고 있으며 이는 오프라인에서의 사회갈등으로 이어지고 있음 • 과거에는 공공예절(ex. 공공장소에서 핸드폰은 진동으로, 통화소리는 작게, 금연, 지하철에서의 매너 등)에 관한 캠페인을 대국민 상대로 지하철 배너광고, 영화관 광고, 텔레비전 광고를 통해 전개하였음 • 디지털 시대에는 온라인상에서 디지털 윤리 및 예절에 대한 공공캠페인을 전개할 필요가 있음
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 가짜뉴스, DeepFake 등으로 인한 피해자 • 사회갈등 최소화를 원하는 정부 당국
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 가짜뉴스, DeepFake 등으로 인한 피해자 • 정책입안자 • 정치인 공무원 등
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 사회갈등의 최소화 • 바람직한 AI 시대를 준비함
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 시기: 가급적 조속한 시기

제5절 휴먼



1

정년폐지(장기과제) 및 기대수명 연동 노인 기준연령 설정

정책의제명	정년폐지(장기과제) 및 기대수명 연동 노인 기준연령 설정
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 기대수명과 기대여명이 발표되는데, 이에 더해 노인 기준 연령도 발표 • 기대수명 연동 노인 기준 연령이 발효되는 시점은 한 세대 이후로 결정
정책 이슈와 기획	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 현재 노인 기준연령은 65세이며, 기준연령을 70세로 상향조정하는 논의 진행 • 기대여명이 87세 이상으로 증가하는 경우 노인기준연령의 상향조정 불가피 • 특히 100세 이상인 경우 노인 기준연령을 80세 이상으로 조정해야 함 • 노인 기준연령의 변화는 중장년층을 확대하여 그들의 사회적 참여를 유도 • 또한 청년층과 중장년층이 사회적 활동을 위한 교육 등의 준비를 할 수 있도록 함 • 2050년에 노인 기준연령을 평균 기대수명 및 기대여명 증가와 연동하여 단계적으로 상향조정하겠다는 논의를 정부와 국회에서 장기간에 걸쳐 논의에 착수할 필요 존재 • 속의민주주의에 바탕을 두고 사회적 합의를 목적으로 하는 미래예측 기법을 원용하여 장기간에 걸친 논의를 할 수 있도록 함
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 은퇴연령의 변화로 인해 논쟁이 있을 수 있으나, 각 주체에 따라 다음과 같은 혜택을 받을 수 있음 • 정부: 공무원연금, 군인연금, 국민연금 등의 지급시기를 늦춤으로써 재정건전성 제고 • 중장년층: 은퇴연령을 늦춤에 따라 노인빈곤율 하락 가능성 • 청년층: 노인 기준의 변화에 대응하여 예측 가능성을 제고하고 사회 내의 경쟁력 제고 기회 탐색
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 중장년층, 청년층, 각종 연금관리공단, 보험사 • 각종 기업과 노동조합
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산 고령화 및 초고령사회로의 진입 • 기대수명, 기대여명 및 건강수명의 지속적 증가 • 저출산으로 인한 노동가능인력 감소 • 지식사회로의 이행에 따른 지식반감기 단축과 경쟁력 유지를 위한 지속적 교육 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 논의 착수 시기: 빠른 시일 • 정책 시기: 2050년 • 다만 최근의 노인 기준연령 상한은 별도로 진행

2 유전자 치료 집중 연구 체계 구축

정책의제명	유전자 치료 집중 연구 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 연구가 국내에서 진행될 수 있도록 관련 법제도 점검 및 관련 규정 개정 • 유전자 치료가 악용되거나 사회적 부작용이 없도록 윤리기준을 연구자, 종교계 등이 모여 미래예측 시나리오를 기반으로 협의 진행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 우리나라의 경우 수정란과 배아에 대한 유전자 치료는 엄격히 금지되고 있으며, 배아줄기세포를 이용한 치료도 제한되고 있는 상황 • 생명과학기술은 차세대 성장동력의 하나라고 인정받고 있는 상황 • 슈밥(2016)은 4차 산업혁명의 촉매기술로 생명과학기술을 거론하고, 콘트라티에프 6번째 장기 변동의 촉매기술 중 하나가 생명과학기술이 될 것이라는 예측도 존재 • 이에 반해 우리나라는 연구 역량은 있다고 자평하나, 연구를 활발하게 진행하는 것이 법제도에 의해 제약되어 있는 상황 • 인간을 대상으로 하는 유전자 치료 및 유전자 조작은 위험과 기회를 동시에 보유 • 유전자 치료 연구에 대한 국제적 목소리를 키우고 국내에서 반대하는 견해를 경청하기 위한 미래예측적 연구 진행 필요 • 아울러 관련 제도에 대해 윤리적 측면뿐만 아니라 미래예측적 측면에서도 관련 제도를 점검
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 대한민국 국민 • 관련 산업에 속한 기업
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 의료계를 포함한 관련 학계 • 윤리계: 종교계 및 철학계
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 치료에 대한 국제적 경쟁 심화 • 한국사회의 차세대 성장동력 확보 필요성 • 의료산업 발전을 통한 국민 삶의 질 향상 필요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 가급적 빠른 시기에 관련 연구에 착수 필요 • 다만 다양한 이해당사자의 의견 조율이 수반되어야 하므로, 이해관계자와 같이 진행할 수 있는 방안 모색

3

빅 데이터, AI 활용한 정밀의료 체계 구축

정책의제명	빅 데이터, AI 활용한 정밀의료 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 정밀의료 체계 구축을 위한 Medical IoT 생태계 지원 관련 이해당사자 집단이 미래지향적으로 협의할 수 있도록 지속적인 협의체 구성 강원도 원주와 오송에 정밀의료 관련 협업 체계 구축
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 노인비율의 증가는 우리나라 사회의 의료비용 비중을 지속적으로 증가시킬 것 의료비용 부담을 줄이기 위해 정밀의료 및 원격진료의 필요성은 이해관계자 대 다수가 공감 정밀의료에 대해서는 정부도 적극적으로 진행 원격의료 분야에 대해서는 해외의 발전속도가 빠르고, 우리나라 원주에서도 규제 샌드박스로 허용 그러나 다양한 이해관계자의 이해충돌로 그 갈등이 첨예 이들 이해관계자의 갈등을 해소하기 위해 미래 예측 방법을 동원한 사회적 합의를 추진할 필요성 존재 사회적 합의를 추진하기 위한 방안은 Adam Kahane의 <Transformative Scenario Planning>의 사례와 방법을 참고
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 한국사회의 시민 건강보험관리공단
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 대형병원 지방의 중소규모 병원 원격의료 기기 제조사 유전자 치료 관련 기업
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 노인인구의 지속적 증가 노인인구의 증가에 따른 의료비용의 지속적 증가 Medical IoT 기술의 발달 정밀의료 기술의 발달 관련 산업의 세계시장 규모의 지속적 증가 우리나라 관련 산업의 저성장과 차세대 성장동력의 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 국내의 수요와 산업적 필요성에 비해 우리나라의 진행은 다소 늦은 편 가급적 이른 시기에 미래예측 방법을 동원한 사회적 합의를 시도하는 것이 필요

4

인공지능 활용 관련 사회적 합의와 법제 마련

정책의제명	인공지능 활용 관련 사회적 합의와 법제 마련
정책 의제	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능의 기술 발전에 따른 사회적 영향도에 대한 선행 연구 • 저출산 개선 및 여성의 사회적 참여 제고 가능성 점검 • 국민의료보험 체계에 수용 정책 등을 위한 정책의 정책(Policy of Policies) 진행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 인간을 대상으로 하는 인공지능은 2020년대 말에 가능 • 초기 인공지능은 상당한 한계가 있을 것으로 조산아에 대해서만 활용하는 수준일 것임 • 나노물질기술과 인공지능기술이 인공지능과 결합하는 경우, 인공지능은 실제 태아의 활동에 반응할 수 있을 것임 • 그러한 경우 인공지능 태아와 자연분만 태아 간에 신체적으로 큰 차이가 없을 것임 • 다만 인공지능에 태어난 아이가 신체적, 정신적으로 자연분만 아이와 차이가 없다는 것을 확인하기 위해서는 상당한 기간의 선행연구가 필요 • 여성의 사회적 참여에 대한 사회자체의 필요성과 여성의 요구 증가로 인공지능에 대한 기대는 지속적으로 높아질 것임 • 이에 대응하여 산업적 가치와 의료적 가치 및 사회의 수요에 대응하기 위해 인공지능에 대한 선행 연구와 관련 투자 필요 • 또한 인공지능 출산율에 따른 한국사회의 정치, 경제, 사회에 미치는 영향 예측
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 임신 중독증 등으로 인한 난임 부부 • 만혼 등으로 인한 22주 미만의 조산아를 낳는 부부 • 인공지능 관련 산업에 속한 기업 • 산부인과 관련 의사 및 관련 연구자
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 보건복지부 • 여성가족부 • 산부인과 병원 • 종교계: 인공지능에 대해 부정적일 수 있음
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 만혼 등으로 인한 난임 부부의 지속적 증가 • 여성의 사회적 활동 증가 • 합계 출산율 저하
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능이 인간을 대상으로 적용되기 전에 연구 진행 필요하므로 2020년 중반 이후 검토 필요 • 국내에서 인공지능을 연구할 수 있으므로 국내 연구 상황을 보고 진행

5

노인 교육 및 치매관련 정책

정책의제명	노인 교육 및 치매관련 정책
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 중장년층이 기대여명 증가에 대응하기 위한 교육 등의 진행 • 국민연금 등의 감소에 대응할 수 있는 금융 지원 등 정책
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 기대수명의 증가는 노인 여명의 증가도 가져올 것 • 2050년에 기대수명이 100세가 된다면 70세인 사람의 기대여명은 100세를 초과 • 2019년 현재 50대인 사람은 디지털 이주민에 해당하여 디지털 격차가 큰 상태 • 디지털 경제와 디지털 사회로 진행될수록 이들의 디지털 격차는 더욱 넓어질 가능성 존재 • 기대수명의 증가에 따라 이들 다수가 2050년대에도 활동적 노년을 보낸 가능성 높음 • 디지털 사회에서 이들의 사회적 적응이 낮은 경우 노인의 삶의 질이 낮아질 뿐만 아니라 다양한 갈등의 원인이 되어 사회적 비용이 높아질 가능성 존재 • 현재 40대에서 60대까지 문해력, 디지털 문해력, 디지털 역량을 높일 수 있는 체계적 방법의 강구 필요 • 즉, 노인의 디지털 격차를 완화하기 위한 기술적, 문화적, 교육적 방안 마련
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 현재의 중장년층, 미래의 노인
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 교육부 • 대학 • 지역자치단체 교육기관
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 기대수명의 지속적 증가 • 40대 이상의 디지털 문해력, 디지털 역량이 OECD에서 매우 낮은 수준 • 우리나라의 30대에 속한 사람들의 경우 문해력이 급격하게 하락 • 디지털 기술의 지속적 발달과 디지털 경제와 디지털 사회로의 전환
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 가급적 빠른 시일 내에 정책적 논의 및 정책분석 진행 필요

6

고령자 친화적 도시 체계 구축

정책의제명	고령자 친화적 도시 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 고령친화적 사용자 경험이 반영된 스마트도시 체계 구축 관련 내용이 글로벌 표준으로 도입될 수 있는 표준화 조직 구성 및 지원 고령친화적 스마트도시를 위한 산업 생태계 지원 미래 노인의 동향과 디지털 기술과 연계하여 미래 지향성을 확보할 수 있는 체계 반영
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티는 지속적으로 추진될 것이나 아직 그 표준과 기술이 완성된 것은 아님 스마트시티는 다양한 기술과 요구의 복합체로 다양한 표준의 제정이 필요 고령친화 스마트도시의 요건으로 이동성, 사회적 참여 및 인적자원 활용과 정밀진료 및 실시간 진단 체계 등을 고려해야 할 것 한국사회는 세계에서 가장 빠르게 노인인구 비율이 증가하고 있어, 스마트도시에서 고령친화적 요건의 정리와 스마트도시 기능 요구 및 아키텍처를 설계하고 구현하는 데 차별적 경쟁력을 지니고 있음 스마트도시에 대한 표준화 전략으로 국제표준화기구(ISO, International Standard Organization)에 스마트도시 고령친화 관련 다양한 표준을 주도하는 것은 하나의 대안이 될 것 스마트홈, 스마트빌딩, 스마트도시의 각 Layer 별 고령친화성 연구 및 노인의 사용자 경험 연구 진행 국제표준의 주도를 위해 장기적이고 지속적이며 일관된 접근이 필요 고령친화적 스마트도시의 설계에 실무 역량을 가진 노인이 참여하는 경우, 노인 경험의 반영과 노인의 일자리 제공 등에서 의미가 있을 것
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 노인 스마트도시 설계 및 구현 기업
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 건설교통부 국가표준원 스마트도시 관련 기업
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 기술의 발달과 도시의 고도화를 위해 스마트도시가 대세가 될 것 제3세계에서 도시화가 빠르게 진행되는데, 이들은 적정 기술(Appropriate Technology)로 스마트도시를 구현하는 것에 대한 수요 존재 스마트도시의 산업화와 한국사회의 시민의 삶의 질 제고를 위해 고령친화적 스마트 도시 관련 연구, 설계, 기술의 확보 등이 필요
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 가까운 시일 내에 진행

7

노인 전용 교도소 설립

정책의제명	노인 전용 교도소 설립
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 유병 기간 내에 속해 보조가 필요한 노인 전용의 요양소 겸 전용 교도소 설립 • 노인 전용 교도소는 민간 위탁 운영 타당성도 점검 필요
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 65세 이상 인구 비율은 지속적으로 증가할 것으로 2050년에 1726만 명으로 36%에 달할 것 • 2050년 80세 이상 노인인구 비율은 13%에 달할 것으로 전망 • 우리나라 노인빈곤율은 40%를 초과한 상태 • 노인 범죄율은 지속적으로 증가하고 있는 상황으로, 노인인구비율이 증가하는 경우 노인 범죄자의 수는 더욱 증가할 것 • 빈곤율이 높은 경우 교도소에 들어가기 위해 범죄를 저지르는 노인도 존재 • 강력범을 제외한 노인 죄수를 위한 전용교도소 설립 필요 • 기존 교도소를 노인전용 시범 교도소로 변경하거나, 노인요양원으로 노인 전용 시범 교도소로 전환
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 정부: 노인의 특성상 감시의 필요는 상대적으로 적고, 노인에게 대한 의료와 보건을 집중 관리를 함으로써 비용효율성 제고 • 노인 죄수: 노인의 특성에 맞는 교도소의 물리적, 인적, 시스템적 관리로 인도적 대우
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 법무부 교정본부 • 노인 죄수 • 수형자의 의료, 보건 관련 조직 • 노인요양원
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 노인인구의 지속적 증가 • 높은 노인빈곤율 • 경제적 이유로 노인 범죄율의 지속적 증가 • 사회보험 등의 강화로 노인빈곤율은 상대적으로 하락하겠으나, 저출산 고령화 등으로 인한 전통적 가족의 붕괴로 노인을 위한 사회안전망은 약화 가능성 존재 • 고령 노인의 육체적, 인지적 역량이 청장년층에 낮으므로, 이들을 대상으로 하는 노인 전용 교도소 필요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 정책적 논의는 가급적 빠른 시기에 착수하는 것이 필요 • 노인전용교도소의 설립과 관련한 사용자 경험 등이 반영되어야 하므로, 시범 교도소 설립을 노인범죄 추이를 분석하여 결정 필요

8

적극적 안락사 허용

정책의제명	적극적 안락사 허용
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 적극적 안락사 및 연명치료와 관련된 법제도 점검 • 안락사 및 연명치료에 대한 의사의 책임과 관련된 판례 및 법규 점검 • 안락사 및 연명치료 개정을 위한 숙의민주주의 진행 • 관련 법제도 개정하고 관련 문화를 개선하기 위한 홍보 정책 등 진행
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 의료문화와 법적 책임 등으로 인해 무의미한 연명치료가 흔한 상황 • 의료기술의 발달에 따라 연명치료 기술도 발달 • 이는 우리 사회의 귀한 자원을 낭비할 뿐만 아니라, 환자의 존엄을 해치는 결과 • 기대수명의 증가로 노년층의 증가는 연명치료의 대상자를 늘릴 가능성 있음 • 또한 기대수명의 극단적 증가는 적극적 안락사를 우리 사회에서 도입할 필요성을 높임 • 시간이 경과함에 따라 적극적 안락사와 연명치료에 대한 기준 수립 필요성 증가 • 적극적 안락사와 연명치료의 기준을 사회적 합의에 의해 마련하는 방안 마련
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 환자와 환자 가족 • 국민의료보험관리공단
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 의료기관과 의사 • 보건복지부
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 기대수명 증가에 따른 노인의 증가 • 의료기술의 발달과 함께 연명치료 기술도 발달 • 기대수명이 극단적으로 증가하는 경우 적극적 안락사의 필요성 증가
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 연명치료에 대한 중단과 관련 문화의 조성은 빠른 시일 내에 진행 • 적극적 안락사는 숙의민주주의의 진행 결과에 따라 진행

9

노인 통증관리 체계 구축

정책의제명	노인 통증관리 체계 구축
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 노인 통증관리를 위한 연구 생태계 지원 정밀의료와 연계하고, 예방적 통증관리에 대한 연구에 투자 진행 노인 통증관리 클리닉 등을 정부와 지방자치단체에서 개소
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> 노인인구의 증가는 노인의 통증관리에 대한 수요를 늘릴 것 특이 고령화가 진행됨에 따라 만성통증으로 고통을 받는 노인의 수 증가 이로 인해 노인의 삶의 질이 상당히 낮아짐은 물론이고 의료비용의 사회적 비중도 증가할 우려 존재 노인의 사회적 활동 제고를 통한 삶의 질 향상과 관련된 의료비용에 대한 사회적 부담의 경감을 위해 노인 통증관리에 대한 집중적 투자 진행 필요 노인 통증관리를 국민건강보험 체계 내에서 지원할 수 있는 지에 대해서도 예비 타당성 및 미래타당성 등도 분석 필요 노인의 통증관리에 대한 체계적 연구를 위한 정책적 지원 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> 노인 한국사회의 모든 시민
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> 통증관리 관련 의료산업 통증관리 관련 의료진 보건복지부 국민건강보험관리공단
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> 노인 인구의 증가 기대수명의 증가 건강수명의 증가 필요성
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> 노인 통증 관리는 현재도 필요한 것으로 가급적 빠른 시일 내에 진행 필요

10

선출직에 대한 청년층 할당제

정책의제명	선출직에 대한 청년층 할당제
의제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 국회의원 정수 중 일정 비율을 40세 이하의 청년에게 할당하도록 관련 법률 개정 • 유럽 등의 국가의 사례와 우리나라 인구구조 변화 등을 감안하여 국회의원 중 청년층 비율을 조정 • 해당 법률은 지방의회에도 적용될 수 있도록 조치 • 이는 국회에서 결정해야 하는 것으로, 정당이 주도하거나 혹은 정당과 협의하러 진행될수록 하여야 할 것
정책 이슈와 기회	<ul style="list-style-type: none"> • 평균연령이 올라갈수록 국회의원의 평균연령도 올라갈 가능성 높음 • 현재도 40대 이하 국회의원의 수는 20대 국회에서 23명에 불과하여, 20대 국회의원 300명 중 7.7%에 불과 • 2019년 10월 현재 20-49세 우리나라 인구 비율은 43.0%로 국회의원 연령대가 50대 이상으로 치중되어 청년층의 요구와 목소리가 제대로 반영되지 않음 • 기대수명이 늘어날수록 이러한 경향이 늘어날 위험 존재 • 특히 실버 정치(Silver Politics)로 전환하는 경우 정치가 안정될 수 있으나, 미래 변화에 역동적, 선행적으로 대응하기 어려우며, 미래 세대의 목소리가 제대로 반영되지 않을 위험 존재 • 21세기에는 사회변동이 역동성을 지니게 되어, 이에 대한 대응을 위해서는 일정한 비율의 젊은 정치인이 필요 • 따라서 국회의원 중의 일정한 자리를 청년층에게 강제로 할당하는 것에 대한 논의 필요 • 다만 기대수명의 증가에 따라 청년의 정의와 범위가 달라질 것인데, 가치관과 세계관의 문제이므로 인지적 유연성과 새로운 변화에 대한 선호 등의 세대 연구를 통해 판단 필요
정책 수혜자	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 시민 사회
이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> • 국회 • 각 정당
정책적 맥락	<ul style="list-style-type: none"> • 국회의원 중 40대 이하의 청년층 비율이 과소 • 기대수명의 증가로 청년 정치인의 수는 감소할 우려 존재 • 사회 변동이 역동적이며 가속화되고 있어 선행적 대응 필요성 증가 • 미래 세대의 미래 권익을 보호하기 위한 장치의 부재
정책 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 이는 현재의 문제이므로, 가급적 빠른 시기에 논의가 진행되는 것이 필요

2050 종합미래시나리오 예측연구

- 동인 예측서 및 정책의제 기술서 -

인 쇄 2019년 12월 27일
발 행 2019년 12월 31일
발 행 인 박 진 (朴 進)
발 행 처 국회미래연구원
주 소 서울시 영등포구 의사당대로 1
국회의원회관 2층 222호
전 화 02)786-2190
팩 스 02)786-3977
홈페이지 www.nafi.re.kr
인 쇄 처 미래기획 (02-2273-5802~3)

©2019 국회미래연구원

ISBN 979-11-90858-01-4 93300

2050 종합미래시나리오 예측연구

- 동인 예측서 및 정책의제 기술서 -

김홍범 편



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

비매품/ 무료

9 3300



9 791190 858014

ISBN 979-11-90858-01-4

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

서울시 영등포구 의사당대로 1 국회의원회관 2층 222호

Tel. 02-786-2190 Fax. 02-786-3977 www.nafi.re.kr