

2022 하반기 통일기반구축사업 결과 보고서

2022. 1. 30.

성명	소속	직급
책임	최진용	서울대 농생대 지역시스템공학 전공
참여	김선영	서울대 보건대학원
참여	박상민	서울대 의대 의학과

<중국의 공유/접경 하천과 주변국과의 갈등 문제 및 시사점>

서울대학교 농업생명과학대학 최 진용 교수

□ 공유하천의 정의¹⁾

- 국제하천(International river) 혹은 공유하천(Joint river)은 2개국 이상의 국가들 사이에서 국제적인 경계를 이루거나 이들 국가의 영토를 연속적으로 흐르는 하천(Transnational river)을 일컫음.
- 국제하천을 주로 항해에 국한시킨 수로(水路)라는 의미로 규정하였는데, 이 당시의 국제 하천법 체제는 영토 국가의 국가주권과 하천 연안국가 및 비연안 국가의 항해의 자유를 조화시키는 데 중점을 뒀. 그러나 최근에는 국제하천이라는 개념이 유역 뿐만 아니라 강, 호수, 지하수원 등을 포괄하는 개념으로 사용(Transboundary water)할 수 있음.
- 국제법협회(ILA)에서는 국제하천을 “지표와 지하를 흐르는 물을 포함하여 유역경계 (Watershed)에 의해 결정되는 지역으로서 2개국 내지 3개국의 영토로 뻗어 있고, 공동의 하류로 흘러내리는 지리적 범위를 포괄하는 것”이라고 정의함.
- 국제하천의 지리적 범위를 매우 광범위하게 파악하고 있는 입장이며, 국제하천의 국제화를 통해 국가 간의 물 분쟁을 조정하고, 환경오염을 효과적으로 규제해야 할 최근의 필요성을 반영한다고 할 수 있음.
- 상류와 하류로 구분되는 경우(Transboundary river), 하천이 경계를 이루는 경우(Boundary river), 상류국과 하류국의 구분이 어려운 경우(Shared river)등으로 구분할 수 있음.

□ 공유하천 관련 이론²⁾

- 공유하천의 이용에 관한 이론은 19세기 이전의 절대적 영토주권주의에서 시작하여 최근에는 “헬싱키 규칙”에서 천명된 “합리적이고 공평한 이용”원칙으로 발전하여 왔음.
- 상류 국가에서 선호하는 것으로는 절대적 영토주권주의(하문독트린)가 있음.
- 하류 국가에서 주장하는 이론으로는 선점의 원리와 절대적 영토보전의 원리 등이 있음.

1) 김광목 등, 2002, 물 분쟁과 21세기(The Era of Water Conflict, 국토연구원 보고서)

2) 김광목 등, 2002, 물 분쟁과 21세기(The Era of Water Conflict, 국토연구원 보고서)

- 공유하천 분쟁의 합리적 해결을 추구하는 이론들로는 “Sic Utere” 독트린과 헬싱키 규칙 등이 있음.
- 세계 여러 공유하천에서 일부 적용되고 있으나 여러 국가들이 공유하고 있는 하천의 경우 유역 전체에 걸쳐서 이러한 원칙들 중 어느 하나를 적용하기는 어려운 실정됨.
- 공유하천을 둘러싼 분쟁은 아직까지는 보편적으로 적용될 수 있는 원칙이 없고, 관련국가들간의 관계, 경제적·군사적 역학관계, 각 국들의 이해관계 등에 따라 크게 좌우됨.

□ 공유하천의 현황



그림 1 공유하천의 현황 (2013, UN-Water, 세계 물의 날 자료)

□ 중국의 개요

- 중국의 인구는 13억 9천8백만명이며, 국가총생산은 14조 3430억 US\$ 에 이르고 있음. (2019, 세계은행)³⁾
- 중국은 1987년 경제 재편 이후 년 평균 약 10% 내외 성장을 이루어 왔으며 8억5천만명의 인구가 빈곤으로부터 벗어나게 되었음. 현재 중국은 중상의 소득국가이며 세계 2위의 경제 규모를 가지고 있음. 그럼에도 불구하고 중상

3) <https://data.worldbank.org/country/china>

의 소득선인 하루 US\$ 5.5 이하의 소득인구가 3억7천3백만에 이르고 있음. 중국은 노동생산성과 인간자본 측면에서 아직 뒤쳐지고 있으며, 소득불평등은 지난 10년 동안 어느 정도 해소되었지만 아직 상대적으로 높은 상태임.⁴⁾

- 중국은 경제 발전을 지속하기 위한 방안으로서 시진핑은 2013년 일대일로(一帶一路, One Belt One Road, OBOR)로 일컬어지는 세계적인 사회기반시설 개발(Global Infrastructure Development) 정책을 채택하였으며, 이는 세계 70여개국과 국제기구에 투자하는 것을 골자로 함.⁵⁾

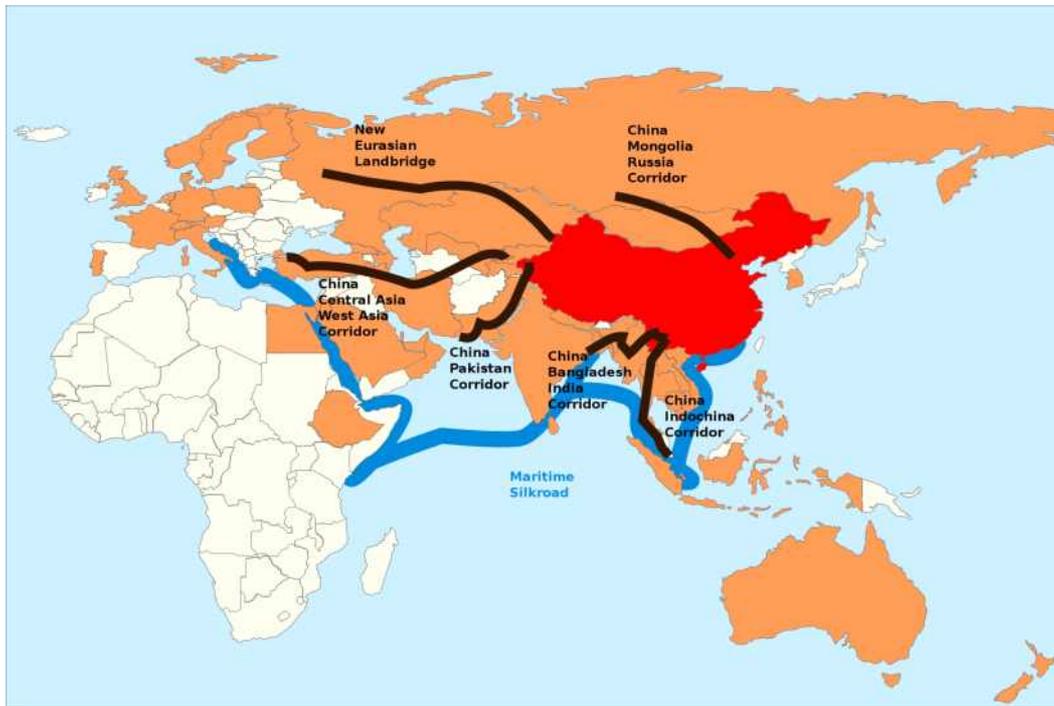


그림 2 일대일로 사업의 수송 노선 계획
(en.wikipedia.org/wiki/Belt_and_Road_Initiative)

- 중국의 지속적인 경제 발전을 위한 자원조달과 수출을 위한 국제적인 영향력을 키우기 위하여 일대일로라고 하는 글로벌 규모의 기반시설 투자 계획을 실천하고 있으나 경제발전의 지속하기 위하여 필수적인 수자원은 국가 간 이동이 어려운 자원으로 수자원 개발에 기반이 되는 하천의 수자원 관리는 기본적인 요소로서 중국의 국가간 접경 또는 공유하천(Transboundary River) 문제는 에야와디강(Ayeyawady River) 상류의 마이트손 댐(Myitsone Dam)⁶⁾ 과 최근 메콩강(Mekong River) 등의 가뭄에 의한 갈등⁷⁾ 등의 예를

4) <https://www.worldbank.org/en/country/china/overview>

5) https://en.wikipedia.org/wiki/Belt_and_Road_Initiative

살펴볼 때 향후 중국의 주변국과의 갈등 문제를 발생할 가능성이 높음.

□ 중국의 공유하천 현황

- 아래 그림 3는 중국의 공유하천 현황을 나타내고 있음⁸⁾. 중국의 공유하천은 16개에 이르고 있으며, 여러 메콩강을 비롯한 아에와디(Irriwady, Ayeyawady)강 등을 비롯한 여러 하천들이 티벳 고원으로부터 발원하고 있음.



그림 3 아시아의 공유하천 현황
(<https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/>)

6) <https://www.bbc.com/news/world-asia-48857781>:26 July 2019

7) <https://www.nytimes.com/2020/04/13/world/asia/china-mekong-drought.html>

8) Jiabao Yan et al, 2018

표 1 중국의 공유하천 현황 (http://geftwap.org/data-portal에서 발췌 정리)

유역 이름 (하천)	면적 (sq. km)	관련국가	협정갯수, 하천유역 기구*
Pu Lun T'o	48,675	China (CHN), Mongolia (MNG)	2, 0
Ganges-Brahmaputra-Meghna	1,652,367	Arunachal Pradesh (CHN/IND), Bangladesh (BGD), Bhutan (BTN), China (CHN), India (IND), Myanmar (MMR), Nepal (NPL)	0, 2
Ob	3,042,475	China (CHN), Kazakhstan (KAZ), Mongolia (MNG), Russian Federation (RUS)	4, 2
Ili/Kunes	414,972	China (CHN), Kazakhstan (KAZ), Kyrgyzstan (KGZ)	3, 0
Salween	265,362	China (CHN), Myanmar (MMR), Thailand (THA)	0, 0
Irrawady	375,475	Arunachal Pradesh (CHN/IND), China (CHN), India (IND), Myanmar (MMR)	0, 0
Tumen	33,227	China (CHN), Dem People's Rep of Korea (PRK), Russian Federation (RUS)	1, 3
Tarim	1,097,723	Afghanistan (AFG), Aksai Chin (CHN/IND), China (CHN), Jammu and Kashmir (CHN/IND/PAK), Kazakhstan (KAZ), Kyrgyzstan (KGZ), Tajikistan (TJK)	1, 0
Mekong	773,231	Cambodia (KHM), China (CHN), Lao People's Democratic Republic (LAO), Myanmar (MMR), Thailand (THA), Viet Nam (VNM)	5, 3
Amur	2,092,690	China (CHN), Dem People's Rep of Korea (PRK), Mongolia (MNG), Russian Federation (RUS)	5, 1
Aral See	1,218,514	Afghanistan (AFG), China (CHN), Jammu and Kashmir (CHN/IND/PAK), Kazakhstan (KAZ), Kyrgyzstan (KGZ), Pakistan (PAK), Tajikistan (TJK), Turkmenistan (TKM), Uzbekistan (UZB)	12, 4
Bei Jiang/Hsi	401,083	China (CHN), Viet Nam (VNM)	0, 0
Indus	855,900	Afghanistan (AFG), Aksai Chin (CHN/IND), China (CHN), India (IND), Jammu and Kashmir (CHN/IND/PAK), Nepal (NPL), Pakistan (PAK)	4, 1
Red/Song Hong	139,930	China (CHN), Lao People's Democratic Republic (LAO), Viet Nam (VN)	0, 0
Sujfun	16,820	China (CHN), Russian Federation (RUS)	1, 0
Han**	33,378	Dem People's Rep of Korea (PRK), Republic of Korea (KOR)	0, 0

* 협정(Treaty or Agreement), , 하천유역기구(RBO, River Basic Org.) 개수: 자세한 내용은 www.transboundarywaters.orst.edu/ 에서 알 수 있음

** 한국/북한: 한강, 임진강

전체 자료 출처: <http://geftwap.org/data-portal>: Transboundary Water Assessment Programme

□ 2020년 메콩강 가뭄 문제에 대한 중국 언론과 서방 언론의 공방

- 메콩강은 인도차이나 반도에 위치하면서 아세안 국가인 라오스, 캄보디아, 베트남, 미얀마, 태국 그리고 중국에 걸쳐있는 세계에서 가장 많은 인구가 영향을 받는 하천 중 하나임. 메콩강은 상류 메콩강과 하류 메콩강으로 구분하고 있으며, 상류 메콩강은 중국에 위치하고 있고 하류 메콩강은 라오스, 캄보디아, 베트남 미얀마, 태국에 걸쳐있음. 이는 상류 메콩강의 수량 관리가 하류의 수량에 영향을 줄 수 있고, 상류 메콩강에 건설된 댐들의 유량관리가 하류 메콩강의 유량에 영향을 줌으로서 항상 하류부 여러 국가들과 상류부를 점하고 있는 중국 간 갈등과 외교 마찰을 일으킬 수 있는 문제를 안고 있음. 하지만 하류부의 나라들은 중국의 국제적인 영향력과 경제적인 의존 등으로 직접적으로 대응하고 있지 못한 상황이며, 메콩강의 유역통합관리를 목적으로 출범한 메콩강위원회(MRC, Mekong River Commission)에서도 적절하게 논의되고 있지 못한 상황임.
- 이와 같은 갈등 문제는 2020년 메콩강에 발생한 가뭄으로 표출되었으며, 이는 중국 언론과 서방 언론이 공방을 이어가는 형태로 진행되어 이를 시간 흐름에 따라 정리함.
- 2019년 8월 내셔널지오그래픽(National Geographic)은 환경섹션을 통하여 메콩강이 100년 중 최저수위를 기록하고 있으며, 이는 메콩강 생태와 수변 국가의 식량 공급에 위협이 되고 있다는 보도를 함.⁹⁾ 이와 같은 내용은 뉴욕타임즈에서 2019년 10월 “우리들의 강은 신과 같았다: 어떻게 중국의 댐과 힘이 메콩강을 위태롭게 하는가”하는 논제의 보도를 통하여 메콩강 문제를 다시 제기하기에 이르렀음¹⁰⁾,
- 메콩강 문제는 2020년 가뭄을 기화점으로 하여 서방 언론들이 메콩강 상류의 중국의 댐의 수량관리에 대한 부정적인 보도를 내보냄으로서 다시 본격화 됨.
- 2020년 4월 13일 로이터 통신은 “가뭄 기간에 중국의 댐은 메콩의 물을 저장하였다”라는 보도를 내보냈음. 이 보도는 미국내에서 미국 정부로부터 지원받고 있는 “Eyes on Earth Inc.”라고 하는 연구 컨설팅 회사의 보고서를 근거로 하고 있으며, 인공위성 영상을 분석한 결과 가뭄시기에 메콩강 상류인 윈난성(Yunnan Province)에서 2019년에 평균을 상회하는 강우와 용설이 있었으나, 중국 국경을 맞대고 있는 라오스와 태국의 하천에서는 평균보다 3

9) www.nationalgeographic.com/environment/article/mekong-river-lowest-levels-100-years-food-shortages, AUGUST 1, 2019, Mekong River at its lowest in 100 years, threatening food supply

10) <https://www.nytimes.com/2019/10/12/world/asia/mekong-river-dams-china.html?action=click&module=RelatedLinks&pgtype=Article> ‘Our River Was Like a God’: How Dams and China’s Might Imperil the Mekong

미터나 낮다고 하는 결과에 근거를 하고 있음.

- 또한 2020년 4월 13일에 뉴욕타임즈는 2020년 4월 13일 로이터 통신 보도의 연장선상에서 2020년 메콩강의 가뭄 발생과 이에 영향을 받고 있는 하류부 국가들의 고통과 생태적 문제를 보도하였음.¹¹⁾
- 이에 2020년 4월 27 사우스차이나모닝포스트(South China Morning Post)에서는 “메콩강 국가들이 중국의 댐이 가뭄의 원인이 아니라고 언급하였으나 투명성을 요구하고 있음” 이라는 제하의 글에서 중국의 댐들이 이 지역내 50년내 최악의 가뭄 문제의 원인이 아니지만 주변국은 중국이 적절치 않은 자료를 제공하고 있다고 언급하였으며 관계자에 의하면 동남아 국가는 경제현실에 직면한 문제와 균형을 바라면서 중국을 지지하고 있다고 함.¹²⁾ 이에 미국의 언론 매체인 CNBC는 2020년 4월 28일 “중국은 메콩강을 질식시키고 메콩강의 가뭄을 심화시켜 아시아 내 수백만의 생명선을 위협할 수 있다”라는 제하의 기사를 통하여 메콩강 상류의 중국 댐의 수량 관리에 의한 중국의 영향력을 부정적으로 보도하여¹³⁾ 2020년 4월에 서방언론의 문제제기로 시작된 메콩강 하류부 가뭄 원인에 대한 공방이 이어짐.
- CNBC 기사가 나간지 약 3개월 후 2020년 7월 15일에는 중국의 영자 관영 매체인 환구시보(Global Times)는 중국내 연구기관의 결과를 인용하면서 “중국의 댐들이 란창-메콩(Lancang-Mekong) 하천의 가뭄을 경감시켰다”라는 기사를 내보냈으며¹⁴⁾, 약 6개월 후에는 미국의 소리 (Voice of America)에서 2021년 1월 28일 중국이 상류 메콩강 물을 우회 사용하여 동남아시아를 마르게 하고 있다”라는 기사를 게재하였음¹⁵⁾.
- 이와 같이 2020년 메콩강 하류의 가뭄 원인을 둘러싼 서방 언론과 중국 언론의 공방이 진행되는 가운데, 메콩강 하류의 동남아시아 국가는 중국의 국제적 영향력에 의하여 이에 대응하지 못하는 가운데 미국을 중심으로 하는 언론들이 메콩강 하류의 수량관리에 있어서 메콩강 상류의 중국 댐들의 수량관리를 문제 삼고 있는 형태를 보임. 이 또한 미국의 중국 견제라는 큰 틀의

11) <https://www.nytimes.com/2020/04/13/world/asia/china-mekong-drought.html>

12) <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3081794/chinas-dams-did-not-cause-our-drought-mekong-nations-say-they>, China's dams did not cause our drought, Mekong nations say - but they ask for transparency, 2021/04/27

13) <https://www.cnbcm.com/2020/04/28/china-choked-off-the-mekong-which-worsened-southeast-asia-drought-study.html>, China could have choked off the Mekong and aggravated a drought, threatening the lifeline of millions in Asia

14) <https://www.globaltimes.cn/content/1194654.shtml>, By Hu Yuwei Source: Global Times Published: 2021/7/15 20:48:40, River dams in China helped alleviate drought along Lancang-Mekong, research finds

15) <https://www.voanews.com/east-asia-pacific/chinas-diversion-upstream-mekong-flows-seen-drying-southeast-asia>, By Ralph Jennings January 28, 2021 11:36 PM, China's Diversion of Upstream Mekong Flows Seen Drying Up Southeast Asia

일부로 볼 수 있을 것으로 사료됨.



그림 4 메콩강 및 관련 국가 현황(Source: Author; first published in Biba, 'China's continuous dam-building', available at: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00472336.2012.712257>.)

□ 본 연구의 시사점 및 성과, 향후 방향

- 중국관련 기초 조사 및 중국의 공유하천에 대한 자료 조사: 자료 포털, 참고문헌, 서적 등 관련 문헌 조사를 실시하고 이를 통하여 중국의 공유하천에 대한 기초자료 정리를 실시하였음. 대부분 중국의 티벳 고원이 공유하천의 발원지 이면서 상류에 위치하고 있어 상류의 수량 관리 및 댐 건설로 인한 주변국과의 마찰이 심화되고 있고, 특히 동남아시아 국가의 젖줄인 메콩강의 문제는 국제 평화를 위협할 수 있는 상황에 직면해 있음.
- 중국의 공유하천은 중국이 세계의 강국으로 부상한 가운데 지속적 발전의 기초 자원인 수자원 확보를 위하여 주변국과 공유하는 하천 관련 갈등이 발생하는 가운데 2020년 문제가 되었던 메콩강 가뭄 문제에 대한 국제적인 동향 및 언론 동향 조사를 통하여 중국과 서방 언론간의 시각차를 확인하고 이는 국제적인 정세와 관련이 있음을 살펴볼 수 있었음.

- 향후 중국의 국제적 영향력 및 주변국과의 관계, 갈등 문제 등을 중심으로 공유하천의 관리 방향 및 한계, 거버넌스 등을 조사 제안하여 중국을 중심으로 한 공유하천 문제의 평화적 이용 및 생태 환경 보전의 방안을 제시할 것임.

참고문헌

- 미얀마 예와야디(Ayeyawady, Irrawady)강의 Myitsone 댐에 관련되어 중국과의 문제가 보도된 내용
 - <https://thediplomat.com/2020/07/chinese-investment-in-myanmar-beyond-myitsone-dam/>, Chinese Investment in Myanmar: Beyond Myitsone Dam
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Myitsone_Dam
 - <https://thediplomat.com/2019/03/myanmars-myitsone-dam-dilemma/>
 - <https://www.bbc.com/news/world-asia-48857781>:26 July 2019
- 2020년 메콩강 가뭄에 대한 언론 보도
 - <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/mekong-river-lowest-levels-100-years-food-shortages>, AUGUST 1, 2019, Mekong River at its lowest in 100 years, threatening food supply
 - <https://www.nytimes.com/2019/10/12/world/asia/mekong-river-dams-china.html?action=click&module=RelatedLinks&pgtype=Article> ‘Our River Was Like a God’: How Dams and China’s Might Imperil the Mekong
 - <https://www.reuters.com/article/us-mekong-river-idUSKCN21V0U7>, APRIL 13, 2020, Chinese dams held back Mekong waters during drought, study finds
 - <https://www.nytimes.com/2020/04/13/world/asia/china-mekong-drought.html>
 - <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3081794/chinas-dams-did-not-cause-our-drought-mekong-nations-say-they>, China’s dams did not cause our drought, Mekong nations say - but they ask for transparency, 2020/04/27
 - <https://www.cnbc.com/2020/04/28/china-choked-off-the-mekong-which-worsened-southeast-asia-drought-study.html>, China could have choked off the Mekong and aggravated a drought, threatening the

lifeline of millions in Asia

– <https://www.globaltimes.cn/content/1194654.shtml>, By Hu Yuwei Source: Global Times Published: 2020/7/15 20:48:40, River dams in China helped alleviate drought along Lancang–Mekong, research finds

– <https://www.voanews.com/east-asia-pacific/chinas-diversion-up-stream-mekong-flows-seen-drying-southeast-asia>, By Ralph Jennings January 28, 2021 11:36 PM, China’s Diversion of Upstream Mekong Flows Seen Drying Up Southeast Asia

– <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/geo-political-risks-transboundary-rivers/>, “Political Risks: Transboundary Rivers by China Water Risk, chinawaterrisk.org

• 중국의 공유하천과 분쟁 및 외교적 문제에 관련된 참고 문헌

– 김광목, 이승복, 박태선, 최동진, 2002, 물 분쟁과 21세기, 국토연구원

– 김진욱, 중국의 수자원 현황과 정책, 2016, 商經研究 [제41권 제1호, 2016], pp. 25–47

– 이민부, 김남신, 조용찬, 차진열, 2016, 북중 접경 지역의 지형과 환경, 대한지리학회지, 51(6), 761–777

– Alexander Smajgl and John Ward, 2013, The Water–Food–Energy Nexus in the Mekong Region, Springer, ISBN 978–1–4614–6119–7

– Asian Development Bank, 2018, Managing Water Resources for Sustainable Socioeconomic Development: A Country Water Assessment for the People’s Republic of China, ADB

– Chansheng He, Carol P. Harden, Yanxu Liu, 2020, Comparison of water resources management between China and the United States, Geography and Sustainability, Volume 1, Issue 2, June 2020, Pages 98–108

– Chansheng He, Carol P. Harden and Yanxu Liu, 2020, Comparison of water resources management between China and the United States, Geography and Sustainability 1 (2020) 98–108

– Daming He¹, Ruidong Wu, Yan Feng, Yungang Li, Chengzhi Ding, Wenling Wang and Douglas W. Yu, China’s transboundary waters: new paradigms for water and ecological security through applied ecology, Journal of Applied Ecology 2014, 51, 1159–1168

– Feng Yan, He Daming, 2009, Transboundary water vulnerability and its drivers in China, J. Geogr. Sci. (2009) 19: 189–199

- Hefa Cheng · Yuanan Hu, 2012, Improving China's water resources management for better adaptation to climate change, *Climatic Change* (2012) 112:253–282
- Hongzhou Zhang & Mingjiang Li (2018) A process-based framework to examine China's approach to transboundary water management, *International Journal of Water Resources Development*, 34:5, 705–731, DOI: 10.1080/07900627.2018.1476225
- Jessica M. Williams, 2018, Stagnant Rivers: Transboundary Water Security in South and Southeast Asia, *Water* 2018, 10, 1819; doi:10.3390/w10121819
- Li Zhifei, 2015, Water Security in China's Neighboring Diplomacy, *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 1, No. 4, 625–646
- Mekong River Commission, 2019, Annual Report, Mekong River Commission
- Ministry of Water Resources, People's Republic of China, 2016, *Water Resources in China*
- Olli Varis, Cecilia Tortajada, Asit K. Biswas, 2008, *Management of Transboundary Rivers and Lakes*, Springer, ISBN: 978-3-540-74926-4
- Qiu-bo Long, 2019, An Overview of China's Water Statistics, *ACTA SCIENTIFIC AGRICULTURE*, Volume 3 Issue 1, 108–115
- Sebastian Biba (2014) Desecuritization in China's Behavior towards Its Transboundary Rivers: the Mekong River, the Brahmaputra River, and the Irtysh and Ili Rivers, *Journal of Contemporary China*, 23:85, 21–43, DOI: 10.1080/10670564.2013.809975
- Yan, J., Jia, S., Lv, A., & Zhu, W. (2019). Water resources assessment of China's transboundary river basins using a machine learning approach. *Water Resources Research*, 55, 632–655. <https://doi.org/10.1029/2018WR023044>
- Zhifei Li and Fengshi Wu, 2016, *China's Shared Water Resources: Geopolitics, Domestic Institutions and Global Governance*, – Draft chapter to be included in the book *China's Global Quest for Resources: Energy, Food and Water*, edited by Fengshi Wu and Hongzhou Zhang, Routledge 2016

<한반도 건강공동체 준비를 위한 남북 의과학 R&D 연구 협력 방안>

서울대학교 의과대학 박상민 교수

□ 한반도 건강공동체 용어와 남북 보건의료협력의 연혁

- 서울대학교 의과대학 통일의학센터는 2015년부터 서울대학교 의예과 학생들을 대상으로 한 선택교과 ‘통일의료(Health and Unification Studies)’를 개설하고, 예비의료인들로 하여금 통일의식 함량을 독려하며 나아가 남북 보건의료에 대한 관심과 필요성에 대한 인식을 제고하고자 노력 중이며, 2017년 기본서인 『통일의료』를 발간하여 지속적인 통일의료 인재 양성 사업을 진행 중임
- 남북 분단 이후, 초기 북한 보건의료에 대한 관심은 사회주의 의료제도의 특징인 무상치료, 예방의학, 의사담당구역제를 이해하는 수준에서 단편적인 저널 기고의 형식으로 시작, 이후 북한 보건의료체계의 특징을 보다 면밀히 파악해나가기 시작함
 - 1975년 북한연구소 윤덕선은 월간잡지 ‘北韓(북한)’에서 ‘北傀의 保健 醫療制度和 實態(북괴의 보건 의료제도와 실상)’의 제목으로 북한 보건의료 제도의 현황에 대해 서술함
 - 문옥륜 외(1989)는 처음으로 북한 보건의료 정책의 역사와 특징에 대해 상세하게 문헌 고찰하여 북한 사회주의 의료체계의 특징을 개념화함
- 1990년 10월 3일 동서독 통일과 1994년 7월 8일 김일성 북한 주석 사망, 1995년 유엔 인도주의업무조정국(UN OCHA, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs)를 통해 북한의 국제사회에 대한 수해 구호 요청을 기점으로 북한 의료 현황에 대한 관심이 증대함.
 - 남북한 제도의 비교 연구가 본격적으로 시행됨에 따라, 남북한 ‘통일’, ‘통일시’, ‘통합방안’ 단어가 사용되기 시작
- 김영삼 정부(1993~1998년)는 점진적인 단일 통일 국가를 제시하는 통일 정책을 실시하면서 남북한 보건의료 제도의 비교 분석이 활발해짐
 - 이 시기 실질적인 남북한 통일대비 보건의료 연구의 시작이란 평가가 가능함
- 김대중 정부(1998~2003년) 시기 햇볕정책 이후 노무현 정부(2003~2008

년)까지 대북 지원 정책이 추진되면서 북한 보건의료 정보의 범위가 늘어나 본격적인 남북통일을 대비한 ‘대북 지원’, ‘교류협력’의 단어가 연구와 사업 분야에서 활발히 사용됨

- 박화중(2000)은 보건의료 산업의 남북 협력을 위한 인도주의 및 시장원리 차원의 교류협력 방향을 제시함
- 이금순(2000)은 긴급구호를 중심으로 대북 인도적지원의 방향성을 제시해 인도적 차원의 남북 보건의료 교류 범위로 확장
- 민성길(2001)은 남북 통일 후 의료 문제를 예측하고 이에 대한 대처 방안의 논의로 이어진 보고서를 출간함
- 이후 의료계에서는 점차 통일을 고려한 대북 지원, 대북 교류협력의 방향성에 대한 논의로 발전
- 노무현 정부 시기에는 대북 개발지원 사업의 활성화로 북한 자체에 대한 연구뿐만 아니라, 북한이탈주민 연구 및 학술 발표의 수가 크게 증가함 (통일의학센터 외, 2016)\

- 2008년 금강산 관광객 피격 사건과 지속된 북한의 핵 실험 강행으로 인해, 대북 관계의 단절이 지속되는 상황에서 대북 제재 강화로 의료계와 대북 지원 단체의 활동은 활발히 이뤄지지 못하였으나 북한 보건의료 연구 영역은 점차 세분화됨

- 보건의료계에서 남북 보건의료 연구 기관 설립과 활동이 본격화되어 통일 의료의 구심점 역할을 하는 미래의 통일 보건의료 인재를 양성하기 시작
- 보건의료계에서는 건강한 통일을 목표로 한 선도적인 역할을 피하고자, 학교 차원의 노력으로 서울대학교 의과대학 통일의학센터(2012년 6월), 연세의료원 통일보건의료센터(2014년 3월) 개소
- 2014년 7월에는 통일보건의료학회를 창단되어 보건의료 분야 전문가 활동의 장이 마련되었으며, 고려대학교는 국내 최초로 대학원 학위과정인 통일보건의학협동과정(2016년 10월, 보건학석사)을 개설

- 남한 국민의 대북 보건의료지원에 대한 인식은 기존의 시혜적 성격을 바탕으로 형성되었기 때문에 남북이 동등한 관계로써 협력을 이룩한다는 시각은 부족하였으며, 남북 주민의 상생(相生)과 안전을 위해 보건의료협력이 필요하다는 충분한 공감대 기반 구축이 이뤄지지 않음

- 서울대학교 의과대학 통일의학센터는 2015년부터 남북한 보건의료 분야

각각의 강점을 활용한 남북 공동 연구·개발(R&D) 필요성과 가능성을 제시, 인도적지원의 한계를 벗어난 개발협력 차원으로의 새로운 패러다임 전환 방안을 제안했으나 연구 단계에 머무른 상황에서 국제사회 대북 제재가 이어지며 적극적으로 추진되지 못함

- 2018년 평창동계올림픽 개최 시기와 맞물려 학계는 ‘통일’이라는 용어 대신 ‘한반도 공동체’라는 용어를 사용하여 통일이라는 단어가 주는 분단 극복의 용어에서 나아가 더욱 건강한 한반도를 만드는 포괄적 의미의 ‘한반도 건강 공동체’의 용어 제시
 - 남북 보건의료 측면에서 한반도 건강공동체는 남북한이 평화롭게 공존하며 인적·물적 교류 활성화가 이뤄지는 새로운 환경을 만들어가는 개념으로, 이는 남북 상호 감염병 유입의 위험성에 공동대응하고 관련 의료 정보를 교환하며 질병 발생 시 응급의료 체계 마련을 통한 교류협력 환경 조성의 의미가 내포됨(전우택 외21, 2018)
 - 2018년 9월 평양공동선언을 통해 남북은 전염성 질병 방역 및 보건의료 분야 협력에 합의하고, 이후 개성에 위치한 남북공동연락사무소에서 이뤄진 남북 보건의료 분과회담(2018년 11월 7일)에서 남북 전염병 유입 및 확산 방지를 위한 정보 교환 합의를 이룩하고 한반도 보건안보(Health Security) 공동대응 필요성 논의가 점차 증대됨
- 최근 신종감염병 발생으로 한반도 보건안보 위기 상황에서 통일의료는 인간·동물·식물 및 환경이 함께 공존하는 남북한 상생(相生)의 범위로 확장되어, 보건의료 외 분야에서의 융복합적 방향 모색이 필요한 시기임
 - 치명적인 감염병과 각종 바이러스가 연이어 보건 안보상 위협이 됨에 따라 한반도 보건의료협력은 현 시대 필수 과제가 되어, 통일의학센터(2020)는 남북한 접경지역에 원헬스(One Health) 개념을 기반으로 한 ‘남북생명보건단지’ 구축의 필요성 제시
 - * ‘원헬스(One Health)’란 사람-동물-환경을 연결하여 생태계 내 건강을 위한 유기적인 소통을 이룩한 다학제적 접근을 의미
- 과거부터 지속되어오던 남북 간 대화에서도 보건의료 분야의 목표는 인도적 지원이 아닌 교류협력으로 설정되었으나, 문서에만 그쳐 실질적인 노력과 결과는 미흡했음
 - 남북한 고위급 회담이 처음 열렸던 노태우 정부 시기부터 김대중 정부까지는 ‘교류 활성화를 통한 신뢰 형성’을 기조로 하였다면, 2007년 노무현

정부 당시 10.4 남북정상선언에는 조선업 문제 해결을 위한 ‘조선협력단지’로 협력이 구체화 되기도 했음

- 이후, 문재인 정부에 들어서며 감염병과 관련한 협력 등에 대한 논의가 이뤄짐에 따라 남북 보건의료협력의 중요성은 증대되었으나, 논의된 사항이 실질적인 결과로 이어지지 않았음

□ 북한의 코비드19 대응이 북한 보건의료에 미친 영향

- 유엔제제와 경제위기 속에서 북한의 보건의료체계는 과거 체제전환국들에서 공통적으로 보였던 만성적인 보건의료 재정부족으로 인한 비공식의료시장의 확산을 경험하고 있음.
 - 냉전시대 북한의 보건의료인들은 이데올로기적 전쟁의 최전선에 있으면서, 1960년대에 발표된 김일성 교시는 의사들이 환자들을 정성을 다해 진료할 것을 명령했고, ‘정성의학’은 북한의 사회주의 의학의 기초가 되었음. 정성운동의 의료문화에서 의료인들은 수술 시에 자신의 피를 수혈하고 자신의 피부를 떼어내어 이식하는 것을 자원할 정도로 의료인 자신보다 환자를 우선순위에 놓고 진료해야 했다고 진술함.
 - 하지만, 고난의 행군 이후 장기간 북한 정부에서 지불되는 의사 월급이 지급되지 않으면서 의업으로는 실질적인 생계가 불가능해진 상황에 놓이게 되었음. 북한 의료인들은 병원 밖의 텃밭에서 키운 작물, 다른 곳에서 구해온 상품이나 배급받은 약물의 일부를 장마당에서 파는 방법으로 생계를 유지하는 경우 많다고 진술함.
 - 이러한 상황 속에서 의사들은 병원에 형식상 자리를 지켜야 했기 때문에 교대로 자리를 지키며 서로의 비공식적 경제 활동을 묵인하였으며, 병원 밖의 비공식적 경제에 종사해야만 했던 의료인의 실정은 비공식적 의료시장의 출현으로 이어지게 됨.
 - 경제적 위기가 닥치기 이전에는 술과 담배 같이 환자들이 감사의 표시로 주었던 머물렀던 선물은 가격이 정해지고 요구의 강도가 높아지는 변화를 겪게 되어, 비공식 의료비용으로 자리 잡게 되었음.
 - 비공식적 의료비용의 활성화는 환자의 경제적 수준에 따른 의료서비스에 대한 차별적 제공으로 이어지게 되었다. 의료인들도 비공식적 의료비를 받는 것을 당연하게 여기고 환자 진료에 대한 일정한 금전적 보상을 기대하게 되어 환자의 경제적 수준은 북한 내 의료접근성의 괴리를 발생시켰

고, 비공식적 선물은 환자 진료에도 차별적인 효과를 낳았음.

- 이러한 변화 속에서 코비드-19에 대한 북한의 봉쇄 정책은 경제를 더욱 위축시키고, 보건의료 시스템에도 더 큰 영향을 준 것으로 추정됨.
- 북한의 만성적인 보건의료 자원 부족으로 의료인에 대한 월급과 배급이 적절하게 이루어지지 못함.
- 의료진에 대한 정부의 통제 약화로 비공식 환자 부담금, 비공식 개인진료, 약국의 장마당화 및 개인약국 확대와 같은 비공식의료시장이 강화됨.
- 사회안정망이 약화된 상태에서 비공식 의료시장의 확대로 북한 주민들은 자가진단-자가치료 행동 보이며, 빈부에 따른 의료의 접근성 격차 증가 유발
- 북한의 사회주의 의료시스템이 예방접종이나 감염병 방역에 대한 영역에서는 현재도 제한적으로 통제 하에 작동하고 있지만, 지속적-장기적 관리가 필요한 만성질환이나 비감염성질환에는 매우 취약한 상태임.
- 유엔제재와 코비드 락다운이 지속되는 상황에서 북한의 보건의료 시스템이 어떠한 영향을 받았는지를 이해하고 이를 고려한 교류협력 방안을 고민하는 것

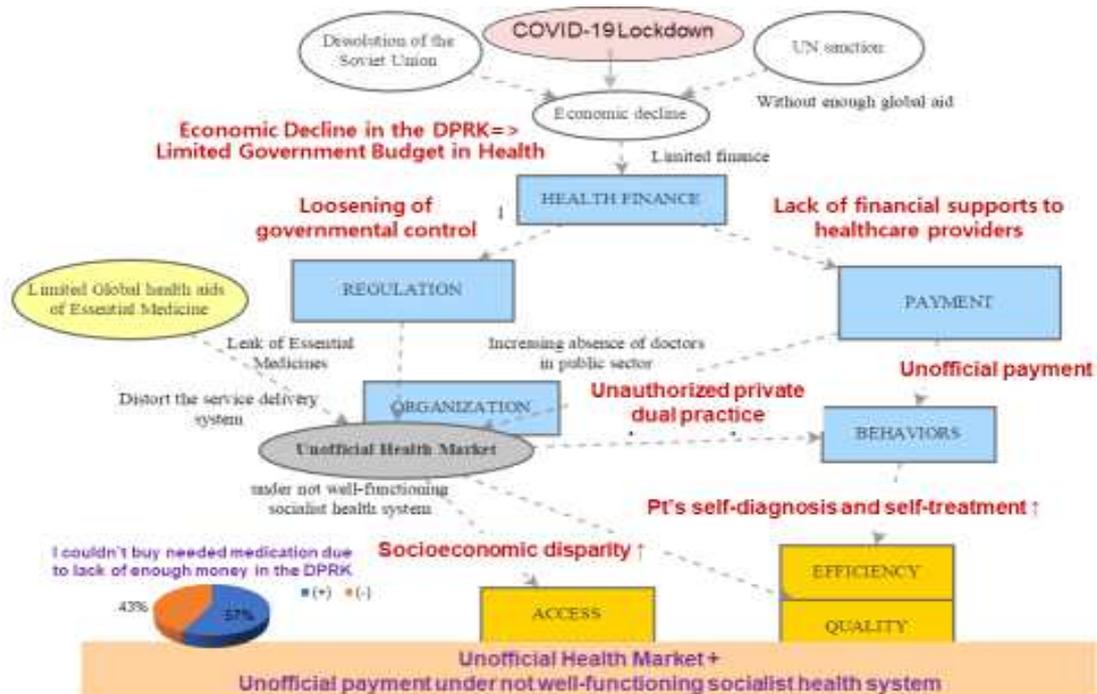
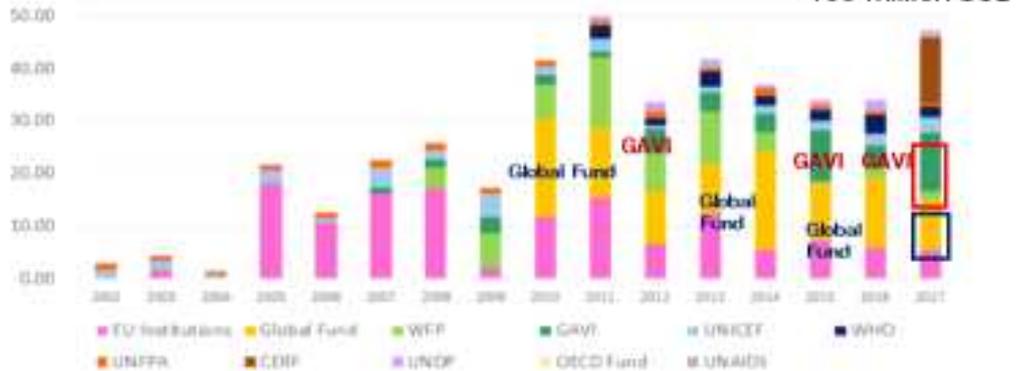


그림 5 The Impact of the DPRK Covid-19 Response on DPRK's Health System

□ 보건안보가 국제개발원조와 대북 보건의료지원에 미친 영향과 남북 감염병관리 교류협력 시 고려할 사항

- 보건안보가 국제개발원조와 대북 보건의료지원에 미친 영향
 - 국내외 대북 보건의료 지원 경향을 재정 흐름의 측면에서 이해하기 위해서는 어느 나라와 기구가 후원금을 지원하는지(공여국/공여기구), 그 자금이 어떤 기구를 경유하여 지원되었는지(경유기구), 실제 현장에서는 사업을 실행하는 기구(실행기구)는 어디인지를 파악하는 것이 필요함.
 - 건강안보는 국제관계 및 ODA 예산 배분에도 중요한 고려점이 되며, 특히, 북한의 입장에서 부족한 보건의료 재원을 국제사회로부터 지원받는 중요한 창구가 대부분 건강 안보와 관련된 기구임.
 - 2000년대 초반, 건강 관련한 UN 밀레니엄 목표달성을 위해 새롭게 조직된 국제기구는 대부분 감염성 질환과 관련이 되어 있음.
 - 특히, 영유아 예방접종을 지원하는 세계백신연합 (GAVI)와 에이즈, 말라리아, 결핵 퇴치를 지원하는 글로벌펀드 (Global Fund) 는 각 나라에서 경제 수준에 따라 분담금을 지원하고 있음.

Trends in Global Health Aid to DPRK by Channel
100 million USD



[그림 2-1-22] 연도별 국제기구의 대북 보건의료 지원 총 금액

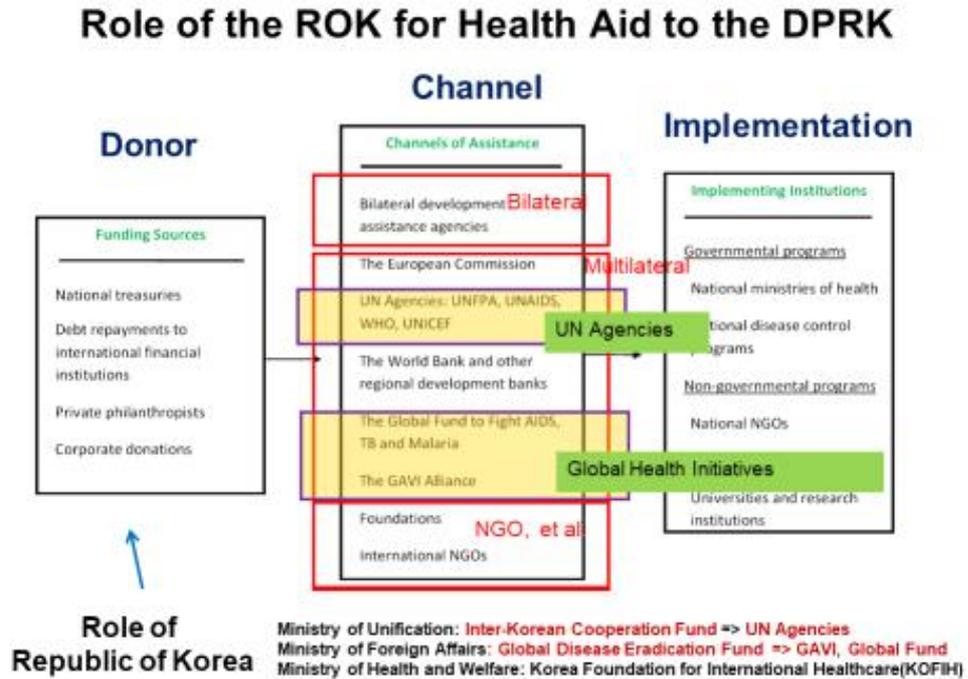
(단위: 100만 USD)



그림 6 Trend in global health aid to DPRK by Channel

- 세계백신연합 (GAVI)과 글로벌펀드 (Global Fund)는 영국의 국익 측면에서 매우 높은 평가를 받는데, 바로 감염병 관리라는 건강안보 측면과 직결되는 기구들이기 때문에 각국 정부의 국익과도 관련되어 있음
 - 남북 관계 경색 후 남북 직접 교류협력이 급격히 감소하며, 유엔 대북제재가 강화된 이후 인도적 지원을 제외한 대부분의 대북지원은 차단된 이후 북한은 글로벌펀드(Global Fund)나 세계백신연합(GAVI)과 같이 특정 감염성질환을 집중적으로 지원하는 다자기구에 대한 보건의료 재정 의존도가 높아졌음.
- 남북 교류가 힘든 상황에서도 우리나라가 다양한 다자기구를 통해 북한 보건의료에 기여할 수 있는 직간접적 재정지원을 유지하는 것이 매우 중요함
- 유엔 산하의 기구인 세계보건기구(WHO)나 유니세프(UNICEF), 세계식량기구(WFP) 같은 다자기구들은 다자성양자원조 (Multi-Bi Aid)의 형태로 대북 보건의료 지원사업을 수행하는 경우가 많았음.
 - 다자성양자원조는 다자기구로 납부되는 기여금 중에서 의무분담금 (assessed contribution)과 자발적핵심기금(voluntary core contribution) 외에 조건이 붙은 (earmarked) 모든 지정기여금 (non-core)을 말함.
 - 이러한 지정기여금 (non-core)은 공여국이 지정하는 특정 지역에서 조건에 맞는 목적으로만 투입하여 운영될 수 있기 때문에, UN 산하 기구들에서 지속적으로 확대되고 있는 다자성양자원조가 실제로는 다자기구가 양자기구화 되는 것이 아닌가에 대한 우려가 있지만, 우리나라 정부의 입장에서는 통일부 산하의 남북협력기금을 활용하여 남북 교류협력 사업이나 대북 지원을 고려할 때에는 UN 산하 기구에서 진행되는 다자성양자원조의 형태가 남북협력기금의 사용목적에 가장 적절하기 때문에 그동안 대북보건의료 지원의 루트로 활용되어 왔음.
 - 따라서, 통일부의 남북협력기금은 WHO, UNICEF, WFP 등 유엔산하기구를 경유하여 다자성양자원조 (Multi-Bi Aid)의 형태의 지원됨
 - 외교부의 국제질병퇴치기여금은 글로벌펀드(Global Fund)나 세계백신연합(GAVI)을 통해 간접적으로 북한의 감염병관리에 도움을 주었음
- 하지만, 일부 다자기구에 과도하게 의존하는 북한의 보건의료 재정구조는 외부 환경 변화에 매우 취약할 수밖에 없음.
- 북한 전역의 결핵사업에 중추적인 역할을 하던 글로벌펀드도 2018년 2

월을 기점으로 지원이 중단되면서 북한의 결핵관리는 큰 위기를 맞게 되었음.



Lancet, 2009. Financing of global health: tracking development: assistance for health from 1990 - 2007

그림 7 국제보건 관점에서 바라본 대북 보건의료 지원 흐름과 한국 정부의 역할

- 2018년 글로벌펀드가 북한의 결핵사업 지원 중단을 결정할 때의 명분은 북한 내 지원 물자 배급과 효율성에 대해 확신할 수 없다는 이유와 이사회 및 공여국을 설득하기 어렵다는 점을 내세우고 있음.
 - ※ 2017년 글로벌펀드는 한국정부의 글로벌펀드 누적 기부액이 글로벌펀드가 북한에 지원한 금액의 1/3 수준에 머무른다는 지적을 하면서 한국 정부의 기여 수준을 높일 필요가 있다고 제안하였음
- 이는 국제사회에서도 충격을 주었으며, 유엔(UN) 인도주의업무조정국은 2018년 10월 유엔 중앙긴급구호기금에서 최초로 북한의 인도주의 사업을 위해 결핵사업을 위해 약 350만불을 배정하였음.
- 2020년 1월에 글로벌펀드는 북한의 결핵 말라리아 사업에 대한 지원을 재개하는 결정을 내렸지만, 이러한 사태를 통해서 한 나라의 감염병관리를 일부 외부 기관의 재원에 의존할 때는 국제관계나 정치적 의사결정에 얼마나 취약할 수 있음을 드러냄.

Tuberculosis crisis in the DPRK



그림 8 Tuberculosis crisis in the DPRK

- 향후 모자보건 및 감염성 질환 관리 등 각 영역 별로 어떤 국제기구나 비정부기구 및 민간단체를 경유하여 어떤 사업을 지원하고, 어떠한 영역에서 지속적인 교류협력을 구축할지 기획하고 결정하는 과정에서 우리정부의 역할이 상당히 중요해 질 것임.
- 실제로 오랫동안 국제사회에 원조의 경험이 많았던 영국의 경우에는 각 다자기구나 실행기구의 영역별 강점과 영국 정부의 목표에 얼마나 부합하는지를 평가하여 해당 기구에 어느 정도의 예산을 지원할지 결정하고 있음.
- 북한과 보건의료 교류협력을 강화할 때 한국정부가 협조할 수 있는 지원기관의 종류는 다양하며, 각 기관별로 특징적 강점을 지니고 있음.
- 유사한 분야라 하더라도 북한 내 지역과 세부영역을 달리하여 상호보완적 협조체계를 통한 지원이 이루어질 수 있으며, 협력체계를 기획하고 추진하는 과정에서 한국정부의 중재적 역할이 중요함.
- 이를 효과적으로 수행하기 위해서는 필요한 지표 및 자료를 수집하여 체계적인 지원전략을 수립하는 것이 필요하며, 각 국제보건 세부 영역별로 참여할 수 있는 기구들을 주기적으로 평가하며 전체적인 큰 틀 안에서 적절히 예산을 배분하며 진행 경과를 조정한다면, 북한 주민의 건

강을 향상시키는데 중요한 지렛대 역할을 할 수 있을 것임.

- 남북 감염병관리 교류협력 시 고려할 사항
 - 전세계적 코로나19 감염병 위기 상황에서 북한을 포함한 개발도상국들은 코로나19 예방접종에 대한 지원이 절실함
 - 인도적인 측면 뿐 아니라 한반도 건강안보 유지를 위해 북한에 코로나19 예방접종 지원 방안을 고려할 때, 우리 정부 차원에서는 어떠한 조직을 경유하여, 어떠한 재원을 활용할지에 대한 검토가 필요함.
 - 현재, 코로나19 백신을 세계 모든 국가에 충분하고 공정하게 배분하기 위해 세계백신면역연합(GAVI)과 세계보건기구(WHO), 감염병혁신연합(CEPI)는 코백스 퍼실리티라는 백신 공급기구를 설립하였으며, 북한도 코백스를 통해 코로나19백신의 구매와 조달을 수행해야 함.
 - 세계백신연합은 재원 모집 과정과 집행이 철저히 분리되어 있기 때문에, 공여국의 입장에서 분담금을 낼 때 특정 국가에 특정 사업을 지정할 수 없음

Global Health Initiatives: GAVI, Global Fund

focus on specific diseases or on selected interventions, commodities, or services

Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI)

Vaccination

GAVI is co-leading COVAX (Covid-19 Vaccines Global Access)

Global Fund

Tuberculosis, Malaria, AIDS

- Public donors' contributions **cannot be earmarked** for specific countries or programs, and the allocation of funding is the responsibility of the Global Fund Board

- **Performance based financing** : inputs linked to performance

그림 9 Global health initiatives: GAVI, Global fund

- 우리나라 정부에서 세계백신연합(GAVI)과 글로벌펀드(Global Fund)에 분담금을 지원하는 주무 부서는 외교부이고, 주로 항공여행을 할 때 승객들이 지원하는 국제빈곤퇴치기여금을 활용하여 지원하고 있음. 다만, 이 두 기구에서도 외교부와 협의할 때 북한에 지원하는 금액을 제시하고 우리나라 정부에 그에 적합한 기여를 비공식적으로 제안하는 형태로 진행되

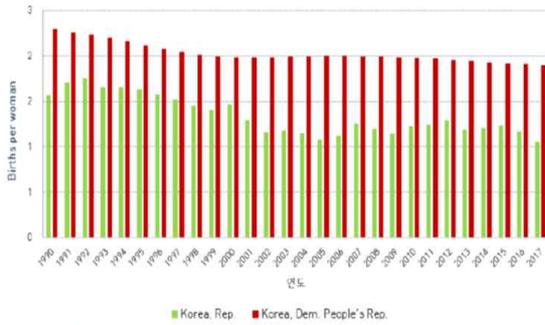
는 것으로 보여짐.

- 세계보건기구(WHO)는 특정 국가를 지정하여 특정 사업 목적으로 사업을 수행하는 다자성양자원조 (Multi-Bi Aid)의 형태의 지원이 가능하기 때문에, 통일부의 남북협력기금을 활용하여 지원이 가능함.
- 남북이 직접 협의가 가능하다면 정부 대 정부 또는 국내 양자기구를 경유하여 코백스 퍼실리티를 통해 북측에 코로나19백신을 전달하는 것도 고려할 수 있음.
- 북한의 코비드-19 감염병 위기 대응을 위한 방역과 예방접종 프로그램을 시작으로 해서 북한의 필수 보건의료 서비스들이 재정적 안정성을 가지고 진행되기 위해서는 북한이 받아들일 수 있는 다자기구 채널을 활용하면서, 대한민국 정부 뿐 아니라 미국 및 다른 공여 국들과 함께 국제 공조 하에 전문가 및 NGO, 국제기구 등의 의견과 활동을 체계적으로 모니터링하고 의견을 조율하는 것이 필요
- 한반도에 거주하는 모든 주민이 코로나19 백신에 대한 접근성에서 소외되지 않도록 남과 북이 함께 협력한다면, 경색되어 있는 남북 관계를 개선하는 시발점이 될 수 있으리라 기대함

□ 북한의 질병부담 변화와 비감염성질환 관리를 위한 교류협력 방안

- 북한도 최근 인구구조가 빠르게 변화하면서 저출산-고령화 현상을 보이고 있음.
 - 2016년 북한 주민의 기대여명은 남성 67.9세, 여성 73.6세로 고난의 행군 이전 수치를 거의 회복하였음.
 - 이와 함께 현재 북한의 합계출산률은 국가의 인구유지에 필요한 2.3명에 미치지 못하는 1.89명이며, 이미 북한 내 65세 이상 인구는 10%를 넘는 것으로 알려져 있음.

북한인구의 출생률 변화

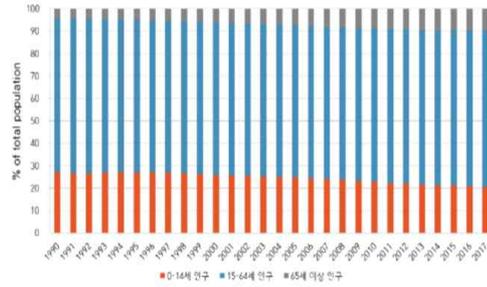


자료: World bank, 2019

[그림 1-2-3] 남북한 출생률

가임기 여성의 감소: 2000년 53.1% => 2008년 52.5%
합계출산율: 2.2명(1993년)→2.01명(2008년)→1.89명(2014년)

북한인구의 연령별구성의 변화추이



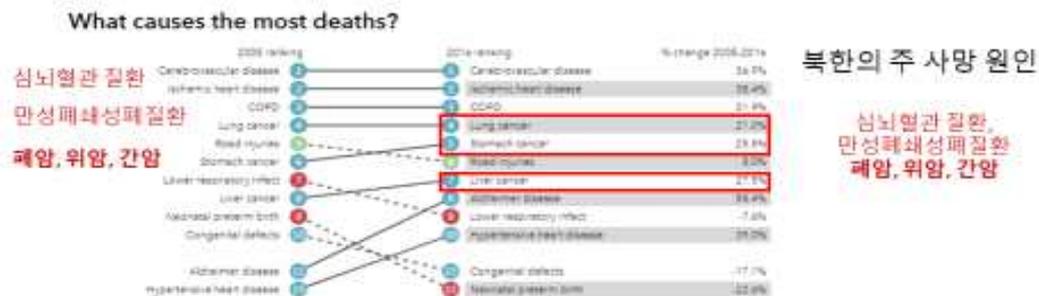
자료: World bank, 2019

[그림 1-2-5] 연령별 인구구성

65세 이상 인구의 증가: 1990년 4.67% => 2011년 9.7% => 2014년 10.2%

그림 10 북한인구의 출생률 변화 및 연령별 구성의 변화 추이

- 이러한 노령인구의 증가로 심혈관질환, 만성질환, 암 등의 질병부담으로 이어져, 2016년 시점에서 북한의 주 사망원인은 심뇌혈관질환, 만성폐쇄성질환, 폐암, 위암, 간암으로 보고되며, 이에 대한 더 근원적인 원인은 흡연, 대기오염, 음주, 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등이 제시됨



북한의 주 사망 원인

심뇌혈관 질환,
만성폐쇄성질환
폐암, 위암, 간암

2005 -> 2016 북한 내 질병부담 변화

What risk factors drive the most death and disability combined?



북한 질병부담 원인

흡연, 대기오염,
영양,
고혈압, 당뇨, 고지혈증
음주

<http://www.healthdata.org/north-korea>

그림 11 북한 내 질병부담 변화

- 감염성질환과 모자보건사업과 비교할 때 북한의 비감염성질환 관리를 위한 국제사회의 지원은 거의 없음.

- 북한의 비감염성질환 관리가 어려운 배경 중 하나는 비공식 의료시장과 비공식 환자부담금의 확산임.
- 장마당이나 개인약국에서 약의 가격을 조정하는 제도나 규제가 약하여 수요공급에 따라 오히려 변동성이 심하며, 경제적인 장벽 때문에 필요한 약을 적합한 기간 동안 투약하지 못하는 경우가 많은 것으로 보고되며, 자가진단과 자가 치료 위주의 질병관과 건강행태가 확산되었음.
- 이러한 의사-환자 관계의 변화와 의료이용 행태의 변화는 당뇨, 고혈압, 심혈관계 질환 등 지속적인 관리가 필요한 만성질환의 관리 실패로 이어지게 되어, 심각한 합병증의 증가로 이어지게 됨.
- 현재 빠르게 증가하는 북한 내 노령인구의 비율을 고려하거나 건강관리에 대한 잘못된 질병행태 등을 고려했을 때 남북한의 통일을 대비한 장기적 관점에서 그 심각성을 높게 인식하고 순차적인 교류협력 방안을 준비해야 함.
- 이미 기존의 다른 국제기구나 비영리단체들이 지원하고 있는 모자보건사업, 예방접종 및 감염관리 사업을 개선하는 노력과 함께, 북한의 비감염성질환 관리 수준을 높일 수 있는 방안을 함께 고려하여 추가적인 맞춤형 지원이 필요한 영역을 개발하여 지원하는 것도 중요함.
- 한 나라의 경제수준과 보건의료 시스템의 전반적 수준에 총체적으로 영향을 받기 때문에, 북한 내에서도 보건의료 사회안전망이 탄탄하게 확충되는 것이 필요함.
- 이와 함께 북한의 상황에 맞는 국민건강영양조사, 암등록사업, 만성질환 등록사업, 의료정보 고도화 사업 등을 준비해야 하며 이를 체계적으로 담당할 수 있는 국가조직을 확충하는 것을 지원하는 것이 필요함.
- 우선, 한반도 생명-건강 공동체 협력방역 방안을 마련하며, 북한의 상황에 적합한 질병관리본부, 식품의약안전처, 국립암센터, 중앙심혈관센터 등의 파트너 형성을 위한 투자와 협력을 준비해야 할 필요 있음.
- 특히, 비감염질환 관리 역량을 키우기 위해서는 북한 지역 내에서의 의약품 및 의료소모품의 생산 능력을 향상시키는 것도 필요하며, 과거의 단편적인 지원이나 협력 모델을 넘어서서 경제협력과 국제보건의료지원을 결합하여 창조적으로 새로운 시장을 개척하고, 남북이 모두 시너지를 거둘 수 있는 교류협력 모델을 고민해야 함.

□ 경험과 보건의료 ODA 융합한 남북 보건의료 교류협력 방안 준비

- 한반도 보건안보와 공동방역의 노력이 시작될 수 있다면, 다음은 글로벌 공급밸류체인이 분열되고 리쇼어링이 강화되는 국제적 변화에 대응하는 협력체계를 고민해야 함.
 - 특히, 필수 의약품 및 물품 생산은 국가안보와도 직결되는 문제로 여겨짐.
 - 이번 코로나 19 위기를 겪으면서, 북한은 의약품과 물품을 지원받는 것을 넘어서서 자국 내 의료물품 생산 능력을 확충하고, 전반적인 보건의료체계를 강화해야 하는 필요성 증가함.
- 과거의 단편적인 지원이나 협력 모델을 넘어서서 경제협력과 국제보건의료 ODA를 결합하여 창조적으로 새로운 시장을 개척하고 남북이 서로 시너지를 거둘 수 있는 교류협력 모델을 준비 필요
 - 지금까지 우리나라에서 시행한 대북 보건의료 사업의 대부분은 확보된 재원을 국제기구나 민간단체를 통해 지원한 후 이 예산으로 의약품, 의료소모품, 특수치료영양제품을 조달하여 전달하는 형태로 진행됨
 - 향후 남북 보건의료 교류협력 전략을 구상할 때에는 생산을 어느 지역에서 어떻게 할 것인가를 함께 고민할 필요가 있음.
- 북한 내 또는 남북 접경지역에 경제협력지구가 활성화되어 한반도 건강공동체에서 필요한 의료물품 및 약제의 생산인프라가 구축된다면, 국제보건의료 ODA 시장과 접목된 지속가능한 새로운 중장기 교류협력 모델을 구축할 수 있을 것임
- 앞으로 남북 경험과 교류협력을 고려할 때는 방역과 보건안보에 대한 추가비용을 고려해야 함
 - 과거의 노동집약적인 산업 영역은 포스트코로나 시대에는 이러한 비용이 크게 증가하여 경제적인 효율성이 떨어질 수 있음.
 - 오히려, 기술·지식 집약적 산업과 전문가 중심의 교류협력을 시도하는 것이 더 효과적인 전략이 될 수 있음.
 - 다만, 이러한 기술교류나 R&D 사업의 경우에는 UN 제재와 미국 제재가 유지되는 상황에서 국제법 상 어떠한 문제가 발생할 수 있는지에 대해서 세심한 검토와 대비를 하며 준비하는 것이 필요함.

□ 남북 협력 R&D 강점 분야인 천연물신약 관련 북한의 연구 동향

- 통일부 산하 북한자료센터에 소장된 의학과 과학기술에 관련된 학술문헌 중 천연물 신약 소재 및 기술 동향을 살펴볼 수 있는 의학문헌 4종, 과학기술문헌 3종으로 총 7종을 선정하여 최근 10년(2007~2016년)간 김정은 정권 시기 전후의 북한 천연물신약 기술동향을 계량적으로 분석함
 - 의학문헌으로는 종합 의학분야에 해당하는 『예방의학』, 『조선의학』, 『기초의학』, 『조선약학』을 선택했고, 과학기술문헌으로는 북한의 과학기술 대표 문헌으로 볼 수 있는 『기술혁신』, 『과학원통보』, 『발명공보』를 선택함
 - 조선의학 9개, 예방의학 4개, 기초의학 29개, 조선약학 14개의 천연물 소재를 선정하여 각 논문의 중복된 천연물을 제외하고 총 41개의 천연물이 1차 분석 범위로 설정하였으며, 후보물질발굴-전임상(비암상)-생산공정-임상의 4단계로 구분되어 북한 천연물신약 기술 동향을 파악함

표 2 의학 학술문헌에서 선별된 주요 천연물 소재 목록

문헌명	추출된 천연물 소재명	개수
조선의학	감자, 단너삼, 단삼, 당귀, 보가지, 붓나무, 인삼, 클로렐라, 황백	9
예방의학	오미자펙틴, 넓은잎정향나무싸락잎, 은행잎엑스, 클로렐라	4
기초의학	가시오갈피, 감길, 감자, 구기자, 금은화, 꿀, 너삼, 단너삼, 단삼, 당귀, 두릅, 미꾸라지, 벌꿀, 붓나무, 삼지구엽초, 삼황산, 상황, 생당쑥, 솔꽃가루, 수유기름, 오미자, 으뜸청실말, 은정차, 은행잎, 인삼, 칩, 콩, 황경피, 흰삼주	29
조선약학	가시오갈피, 누운잣나무, 누운측백나무, 다시마, 마늘, 목화, 붓나무, 생당쑥, 솔꽃셀렌영양가루, 오이풀, 이삭바꽃, 칩, 하늘타리뿌리, 황경피	14

- 북한 의학 학술문헌에 실린 선별된 천연물신약 논문을 4단계(후보물질발굴-전임상-생산공정-임상)의 연구개발단계로 분류했을 때, 전체 41개 천연물 소재 총 206편의 논문 중 후보물질발굴 25%, 전임상 46%, 생산공정 19%, 임상 10%로 전임상 연구가 상대적으로 가장 많았음.
- 북한 기준으로 봤을 때 의학 학술문헌에 실린 논문들의 연구개발단계는 75%가 전임상-생산공정-임상의 산업화 연구임

- 북한에서 쓰이는 천연물 신약 약재는 남한에서 사용되는 신약개발 소재와 유사한 경우가 많음
 - 북한에서 연구되고 있는 천연물의 상당수는 현재 남한에서 연구되고 있는 약재가 많았으며, 신약을 개발하는 방법적인 면에서 연구 방법, 활용 목적, 연구 결과 등 일부 차이가 있는 것으로 확인되됨
 - 북한의 천연물 소재를 활용한 신약개발 자료는 남한에서 충분히 활용이 가능한 것으로 추정되며, 이미 북한에서 임상실험 단계를 거친 천연물 소재에 한해서는 신약개발의 개발과정이나 허가과정에 드는 제출자료 및 비용이 적을 것으로 예상됨.
 - 북한의 천연물 현황 파악 및 남북한 약재 용어정리 필요
 - 북한에 어떠한 천연물 소재(식물·동물·광물 등)가 분포하고 연구되는지 정확히 파악할 수 있는 공개된 북한 문헌은 존재하지 않으며, 일부 연구에서도 최근 천연물신약 개발을 목적으로 연구되고 있는 천연물 소재를 일부 파악하고 있음.
 - 북한 의학·과학 문헌분석을 통해 추출된 북한의 천연물 약재를 정리하며, 이후 남북한 약재 용어 차이 정리에 관한 연구가 필요함
 - 남북한 천연물신약 R&D 시행 시 우선적으로 활용 가능한 소재 선정 및 기술 단계 합의 필요
 - 남북한의 교류협력이 재기 되었을 때 공동 천연물신약 개발(기능성 식품, 화장품 개발 등의 고부가가치 산업 연계) R&D 주제 선정과 그에 필요한 기초자료조사 연구가 확대될 필요 있음.
 - 남북한 천연물신약 R&D 수행 시 북한의 임상 및 제품화된 천연물자원을 어떻게 활용하여 윈-윈(Win-Win)의 결과를 도출할 것인가를 고민해야 함
- 한반도 팬데믹위기 공동대응을 위한 남북 바이오메디컬클러스터 협력
- 한반도 건강안보와 생명권이라는 중요한 가치를 남북이 상호 시너지 속에 지속가능한 수평 협력 모델로 구현할 수 있는 방안이 절실히 요구되는 상황에서 새로운 시도로 접경지역에서 남북의 전문가와 산업체들이 한 공간에서 공동으로 연구와 개발, 생산에 참여할 수 있다면, 지속가능한 수평적인 남북협력의 의미 있는 이정표가 될 것임.
 - 민족의 뿌리가 같지만 국경분쟁을 하던 두 나라가 경제위기를 겪으면서 이를

해결하기 위해 공동의 바이오메디컬클러스터 구축을 통해 경제적 상보성을 이룬 스웨덴과 덴마크의 메디콘벨리 사례가 있음

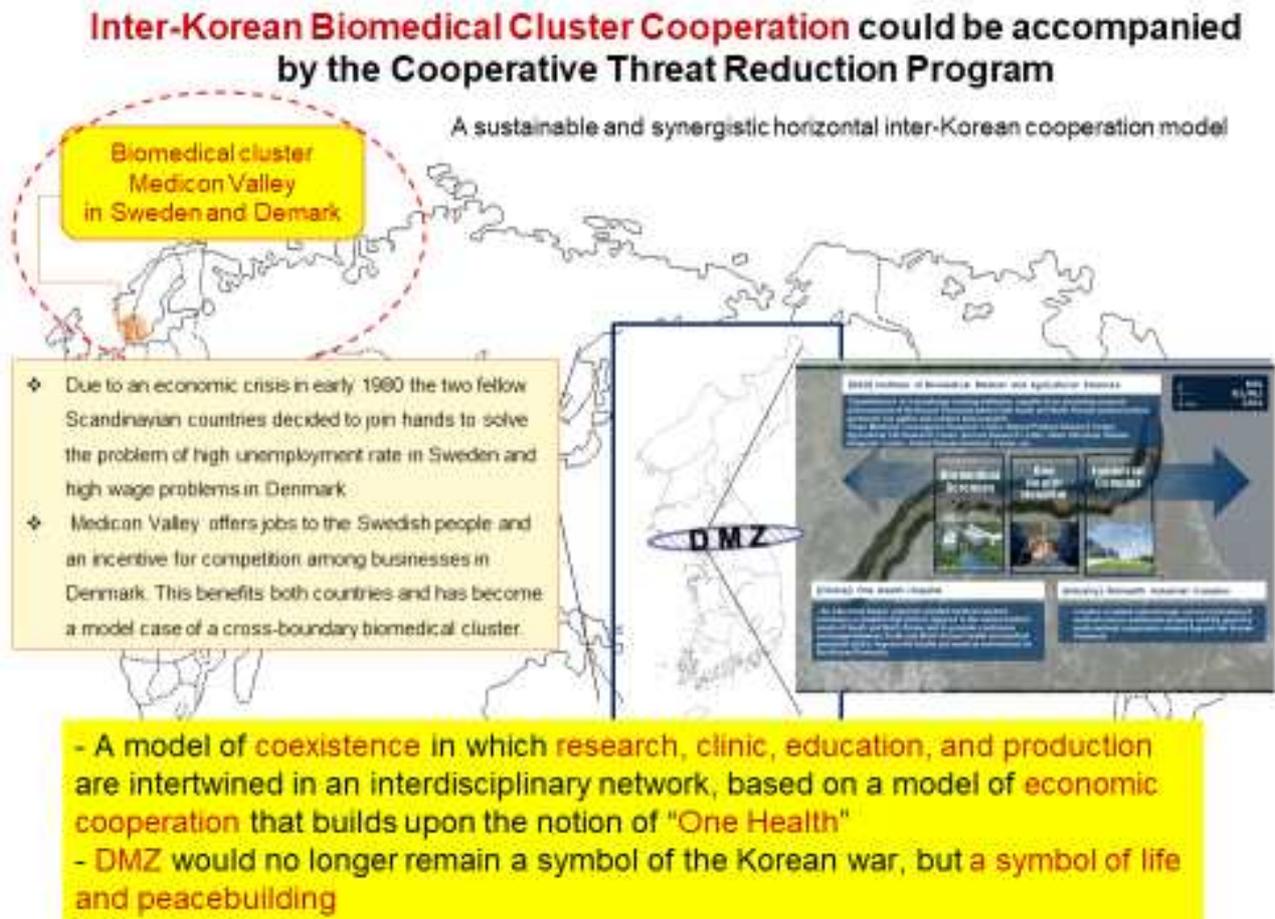


그림 12 Inter-Korean Biomedical Cluster Cooperation could be accompanied by the Cooperative Threat Reduction Program

- 1980년대에 경제위기를 통해 나타난 스웨덴의 고실업 문제와 덴마크의 고임금 문제를 공동으로 해결하기 위해서 양국은 접경지역 바다와 바다를 잇는 대교를 건설하고 메디콘벨리 바이오메디컬 클러스터를 구축하기 시작함.
- 메디콘벨리는 현재는 세계 상위 3위권에 바이오 메디컬 클러스터로 변모를 하게 되면서 이 접경 지역에는 11개의 대학병원과 12개의 대학이 상주하고 있고 200여개의 생명공학 회사와 제약회사와 600여개의 스타트업들이 들어서면서 젊은 세대의 새로운 일자리 창출과 차세대 국가성장동력의 역할을 수행하고 있음.
- 이는 앞으로 증가할 판데믹을 공동으로 대응하며 차세대 성장동력을 고민

해야 하는 남한과 북한에도 큰 시사점이 됨.

- 연구개발(R&D)-임상-산업으로 연결되는 관련된 가로축과, 인간-동물-식물환경의 원헬스(One Health)의 개념을 아우르는 세로축이 유기적으로 연합하는 큰 그림 하에, 생명의과학연구원과 남북 원헬스병원, 생명보건산업단지로 구성되는 ‘남북생명보건단지’는 남북 뿐 아니라 동북아 주변국, 국제기구 및 민간이 함께 참여함으로써, 장기적으로 국제협력 강화에 기여할 수 있는 모델임.
- 특히, 차세대 판데믹을 대비하기 위해 감염병 관리와 관련된 남북의 연구 결과들을 함께 공유하며 협력 연구개발(R&D)을 시행하고, 이를 통해 예방접종이나 신약과 관련된 후보물질이 추정되면 이에 대한 임상시험을 남북 원헬스 병원에서 동물임상과 인간 대상 임상을 신속하게 연계되어 시행될 수 있음.
- 이렇게 검증된 백신과 약제는 산업단지의 제약회사를 통해 신속히 대량생산하게 되며, 국제 보건의료 ODA 및 국제기구들과 연계하여 지속가능한 비즈니스 모델을 구축할 수 있다. 이러한 ‘한반도 생명보건단지’가 구축된다면, 아시아 백신 및 치료제 허브로서의 역할을 수행할 수 있음
- ‘남북생명보건단지’는 남측에만 유리하거나 북측에게만 유리한 모델이 아니다. 한반도 생명-건강공동체의 공동 목표 속에서 경제발전과 차세대 성장동력을 동시에 제공하여 젊은 청년들에게 새로운 취업 기회와 스타트업 진출 기회를 제공할 수 있는 모델임.
- ‘남북생명보건단지’는 남북 인력이 상호 이동하며 교류할 수 있는 장소에 조성해야 하므로, DMZ나 인근 접경지역이 적합할 수 있다. 접경지역 북측 단지와 남측 단지 내에서는 국제공항의 입출국 관리 시스템을 적용하고, 그 사이를 잇는 교통이동을 위해 전용 트램이나 고속화도로 연결망을 구축하면 복합단지의 목적에 맞는 통제된 인력교류 촉진을 지원할 수 있을 것임.
- ‘남북생명보건단지’는 크게 3분야로 구성
 - ① 생명·의과학 분야(기초의학, 약학, 수의학, 농생명, 의료기기 등)를 연구하는 연구센터인 ‘남북생명의과학연구원’설립
 - ② 인간·동물·식물(One Health)에서 발생할 수 있는 질병을 대응 및 치료하는 의료-연구가 융합되는 교육기반 ‘남북원헬스병원’설립
 - ③ 의료장비(적정기술), 신약(천연물, 백신)이 개발되는 생산시설, 농생명단지(Smart Farm) 구축으로 장기적으로는 민간 바이오벤처기업이 입주되

는 ‘남북생명보건산업단지’구축으로 구상

한반도생명보건단지 세부구상(안)



그림 13 남북생명보건단지 구상안 (‘남북생명보건단지 구축 추진계획’ 보고서에서 인용)

· 이상적인 단계방안은 남북생명의과학연구원, 남북원헬스병원 설립을 통한 교류활성화로 제품이 생산되는 산업단지 구축 순으로 진행되는 것이지만, 현 UN제재, 미국제재 하에서는 남북한이 교류협력 가능한 우선 분야부터 시작 고려

- (R&D) 남북생명의과학연구원

- ‘남북생명의과학연구원’은 총 6개의 산하 센터(기초의학융합연구센터, 천연물연구센터, 아시아감염병대응센터, 백신연구센터, 동물질병연구센터, 농생명연구센터)와 공동관리 제안
- 기초의학융합연구센터: 기초의학, 보건학, 치과학, 간호학, 약학, 식품영양, 의료기기, 데이터사이언스 AI 등 ‘남북한 보건의료 R&D 과제’를 중심으로 북한과 협의하여 공동연구
- 천연물 연구센터: 북한의 고려약재 연구와 남한의 신약생산 기술개발을 합쳐 천연물신약 개발
- 아시아 감염병대응센터: 신종 바이러스(코로나19), 인수공통감염병(조류인플루엔자) 등의 감염 질병 발생 시 남북한이 공동 대응하고, 연구하여

동북아시아 유행 감염병 연구 중심센터 역할

- 백신연구센터: 남북한의 필요한 백신 개발을 위해 기초연구부터 임상시험 진행을 공동진행하고, 선진국 및 주변국들과 협력을 통해 백신 신기술 개발
 - 동물질병연구센터: 신·변종 인수공통감염병과 고병원성 가축질병 병원체의 역학을 공동조사하고 관련 치료제와 백신 개발
 - 농생명연구센터: 남북한 생명공학 자료와 기술 공유를 통해 한반도 식량작물 생산을 증진시키고, 남북한 토종 유전자원 수집, 기능성 GM 작물 재배, 기능성 물질을 추출
- (임상) 남북원헬스병원
- 남북원헬스병원'은 남북한 의료협력거점 기관으로 인간·동물·식물에서 발생하는 질병을 대응하고, 남북한 미충족 의료수요에 대응하는 임상 진료뿐만 아니라 의료-연구가 융합되는 교육기반 연구중심병원으로 종합병원(인간), 동물병원(동물), 식물병원(식물)로 구성
 - 종합병원: 인간 질병 치료에 더 나아가 진료-연구-교육 융합공간
 - 동물병원: 인수감염병 진단, 동물(가축/실험동물) 연구-교육
 - 식물병원: 식물매개질환 진단, 식량작물 치료 연구-교육
- 남북생명보건산업단지
- 산업단지는 의료기기 복합센터, 제약신약 GMP 생산시설, 농생명단지(Smart Farm), 비즈니스 플랫폼, 바이오벤처기업으로 구성
 - 의료기기 복합센터: 적정기술이 접목된 의료제품(필수진단장비, 임상병리장비 등) 생산시설과, 디지털 헬스케어, 소프트웨어 AI산업, 의료기기 서비스(AS) 교육센터를 연계해 의료산업 확대 및 기술 전문성 강화
 - 개발된 의료장비는 북한 현지 활용뿐만 아니라 저소득국가를 대상으로 산업단지 내 비즈니스 플랫폼에서 홍보 및 판매하여 전 세계에 수출해 수익을 창출. UN Plaza처럼 DMZ Plaza를 정기적으로 개최하는 방안 제안
 - 제약신약 GMP 생산시설: 의약품생산(천연물신약, 동물백신, 예방접종백신 등), 긴급 상황 시 치료제 및 백신생산, GMP 전문가 양성
 - 농생명단지(Smart Farm): 스마트 온실, 식물공장 구축을 통해 고소득 농산물 생산을 구축하고, 한반도 안정적 영양공급, 식의약품 제조를 통한 환자치료 선순환구조 마련
 - 바이오벤처기업: 남북한 공동 연구물을 함께 연구하고, 결과물로 창출할

수 있는 민간 바이오벤처 기업 입주, 관련 학계 연계 가능

- 비즈니스 플랫폼: 산업단지에서 생산된 제품을 홍보하고 판매하며, 지적재산권을 지원해 개발된 제품이 해외수요와 맞아 수익으로 창출할 수 있도록 역할(DMZ Plaza 정기적 개최)
- ‘남북생명보건단지’ 교류협력 방안 논의가 구체화되기에는 남북관계가 여전히 단절된 상태이고, 국제사회의 대북제재 문제를 해결해야 한다는 다양한 과제들이 산적해있음.
 - 다양한 장애요인을 다학제 전문가들과 범부처가 함께 머리를 맞대어 면밀히 파악하고 해결방안을 세심히 준비하며 국제사회의 협력과 지원을 이끌어내는 것이 한반도 생명-건강공동체 준비를 위해 우리에게 주어진 과제임.
- 남북 바이오메디컬클러스터 (남북생명보건단지) 구축 시 고려점
 - 강점 부분
 - 남북한 신변종 감염병 대응체계 마련 가능: 남북 접경지역의 감염병 정보를 교환하고 발생 시 프로토콜을 만들어 현 코로나19와 같은 감염병 바이러스 유행시 즉각 대처가능
 - 남북한 생명·의과학 연구결과 도출: 남북한 주민의 질병차이, 생물자원을 활용한 연구, DMZ 특수지역 임상 자원 구축 등 남북생명보건단지 내의 시설의 다각적인 연구를 통한 지식생산
 - 의료 IT 기술 이용가능한 남북교류협력 경쟁력 사업: 바이오산업은 차세대 신성장 동력사업으로 그간 남북 교류협력사업이 북한에 편향적으로 주기만 하는 인식에서 벗어난 경쟁력 있는 한반도 사업 가능
 - 의료제품 및 백신 생산 보급 가능: 남북생명보건단지에서 생산될 의료기계, 소모품, 디지털 헬스케어, 소프트웨어 AI 제품과 신약개발을 포함한 백신 생산은 한반도의 안전한 보건의료 시스템을 구축하며, 더 나아가 한반도 평화경제에 도움
 - 개도국, 북한, 중국 시장에 적합한 제품개발 생산 및 판매: 한반도를 넘어 본 사업은 개도국 중국시장의 수요에 맞는 의료 제품 생산개발을 가능하게 하여 국제사회의 보건의료 분야 공헌뿐만 아니라 수익창출
 - 북한 의료장비 유지보수비 절감: 그간 대북 보건의료 지원 시 의료장비의 경우 직접적인 유지보수가 불가능하여 대북지원사업의 효율성 및 지속성의 문제가 계속되었으나, 접경지역내의 공동 남북단지 구축으로 해결 가능

- 북한의 저렴한 인건비 낮은 이직을 활용: 북한은 남한에 비해 인건비가 낮으며, 북한체재의 특수성상 이직율이 낮아 단지구축을 통한 장기적인 연구개발(R&D)이 지속된다면 전문적인 사업영역이 공동 확장 가능

- 기회 부분

- 코로나 등 전염병에 대한 수요 : 현 국제사회는 신규 감염병 바이러스로 인해 고통받고 있어 장기적으로 생명보건단지에서 연구되어 개발될 제품의 가치는 전세계 수요에 영향을 미침
- 북한 생명·의과학 발전 확산 기회: 김정은 정권은 최신 의과학기술 수용 의지가 높으며 기본 제조업 파트의 강점 또한 가지고 있음. 남한의 선진 기술 뿐만 아니라 공통 언어를 통해 다분야의 발전 가능성이 높음
- 북한-남한 간 시너지 효과: 최근 남한의 생명·의과학은 인건비, 연구비, 임상자료 등 발전의 한계를 가지고 있어 북한과의 협업은 북한의 자체적인 발전 확산 뿐만아니라, 남한은 시너지 효과를 동시에 가져오게 함
- 한반도 차세대 신성장 사업 연계: 남북생명보건단지 사업은 한반도 차세대 신성장 사업으로 발전 연계되어 추후 한반도의 발전적인 미래를 그릴 수 있는 성장모델임

- 약점 부분

- 국제사회 대북제재 및 급변하는 남북 정세: 2016년부터 악화되고 있는 UN제재와 미국 단독제재는 남북 교류협력사업에 큰 어려움이며, 또한 급변하는 남북한 정세로 인해 제2 개성공단의 결과로 이어지지 않기 위한 사전 고려 필요
- 북한의 낮은 기술수준 보완 필요: 남북 분단이 수십년간 지속됨에 따라 사회적, 경제적, 보건적 격차가 더욱 선명해져 상대적으로 낮은 기술수준을 가지고 있기에 사업추진 기획시 북한의 상대적으로 낮은 기술수준에 대한 고려 필요
- 남한 제조사의 의료기기 기술역량 부족: 국내 높은 인건비 이슈는 의료기기 연구개발(R&D)의 심화연구를 저해하는 큰 장애물이 되고 있으며 북측의 낮은 이직률과 높은 생산성을 활용할 수 있는 모델을 통해 의료기기 연구개발에 큰 강점으로 작용할 수 있도록 선순환모델 구상이 필요
- 판매시장에 대한 충분한 분석 부족: 의료기기 생산의 일차적인 목표는 북한사회에 보급이지만, 해외시장 수출을 고려해야 하므로, 현재 북한의 인프라 현황 파악이 어려운 상황에서 장기적인 수익창출을 위한 기본

수요 조사가 부족한 상태

- 북한의 열악한 마케팅 인프라, 생산시설의 자생력 고려: 생산시설의 자생력을 고려한 수익 모델을 만들 필요가 있으며 더불어 제품 차별화와 경쟁력에 대한 고찰이 필요하며, 유엔플라자를 모티브로 한 DMZ Plaza 등 저소득 국가를 대상으로 한 새로운 생명보건산업단지의 마케팅 방안을 모색할 필요성

- 위협 부분

- 김정은 정권의 불안정성 및 관계변동: 김정은 정권의 불안정성은 한반도 정세에 큰 영향을 미쳐 한순간 교류협력사업이 지속 불가능할 경우도 전제해야 하므로, 사전 위협 부분을 염두 필요
 - 초기 사업진행 임상 데이터 부족: 국제사회나 북한 내부에서 발표하는 북한 자료 또한 자료의 신뢰성에 대한 문제제기가 계속되어 정보부족으로 인한 초기 사업진행의 어려움 봉착
 - 제품 차별과 경쟁력 부족에 대한 고찰: 1차적인 목표는 북한과의 연구를 통한 제품개발로 북한 보건의료 개선에 목표를 가지고 있어, 남북한 교류협력 사업의 특수성 및 경쟁력에 대한 세부 고찰 필요
 - 단지 시설별 자생력 고려 필요: 남북생명보건단지는 정부주도형으로 초기 기획을 제안했으나, 점차 각 시설별 자생력이 담보된 형태로 고려되어야 함
- 남북 바이오메디컬클러스터 (남북생명보건단지)의 기대효과와 의의
 - 남북한 전쟁의 역사인 DMZ가 더 이상 반(反)생명의 공간이 아닌 생명의 공간으로 전환되는 평화를 상징하는 문명적 가치
 - 현 DMZ는 남북 분단·대립·갈등을 상징하는 장소였으나, 남북생명보건단지를 통해 남북한의 다학제적인 협력을 통한 한반도 생명·의과학의 발전으로 남북한 협력을 만들어내는 공간으로 인식 전환 가능
 - 남북생명보건단지'구축은 현 한반도를 위협하는 감염성 바이러스를 남북한이 공동으로 대응하고, 차세대 신성장 동력으로 꼽히는 바이오산업 및 ICT산업을 주도하는 모델
 - 남북 보건의료 R&D 고도화 및 산업화 촉진이 가능한 한반도 고부가가치 4차 산업 연계 발전 가능성
 - 남북한 질병 데이터 시스템 구축을 통해 확보된 한반도 건강정보를 활용한 맞춤형 진단 및 치료법 개발 성공 가능성
 - 한반도 생명공동체를 위한 질병관리 및 퇴치를 위한 정부의 미래 선도

형 남북교류협력 사업 발굴 가능 및 수익 창출 연계 가능

- 북한의 동서의학의 장점과 남한의 선진 생명·의과학 기술을 융합한 신약 (천연물) 및 의료기계 개발, 의료 AI 산업 발전을 통한 국제 바이오산업 선도국가 발전의 시너지 창출
- ‘남북생명보건단지’는 원헬스(One Health)을 기반으로 한 통일보건의료 경제협력모델로 보건의료·의과학·농생명의 다학제적 연구, 임상, 교육, 생산이 연계된 남북한 상생(相生)에 기여가능
 - 기존 남북한 보건의료 교류협력방안이 의학·보건 분야로 세부 사업내용이 기획되고 추진되었다면, 본 남북생명보건단지 기획안은 보건의료·의과학·농생명 분야를 융합한 인간·동물·식물이 함께 공존하는 원헬스 접근까지 발전시킨 남북한 생명 상생의 접근시도
 - 다분야의 남북한 교류협력 확대는 남북관계를 다시 정립하고 이는 민생안정으로 이어지게 되어 국제정세, 안보안정, 국가 신뢰도를 확보할 수 있음
- 기존 대북 인도적지원 차원에서 머물렀던 퍼주기식 식량지원의 접근이 아닌 남북한의 수평적인 협력모델로 한반도 식량안보를 전제한 기술협력 패러다임 전환 기대
 - 남북한이 공동으로 유전자원을 발굴하고 유용한 유전자원을 이용하여 분자육종을 이용한 품종 개발을 통해 식량안보 대응, 기후변화 대응, 유용유전자 대량 분리, 형질전환 등 첨단 생명공학기술 발전 기대
 - 북한의 농업 유전자원을 조사 기록 및 보존하고 남북한 농산물 자원 유래 기능성 소재의 실용화 기술 성과로 바이오 소재 분야의 국가 기술 경쟁력 확보 기여
 - 최첨단 합성생물학을 도입한 북한 한계 극복 농생명 신소재 개발로 해당 기술 확장, 연구수준 도약 등 관련 농생명바이오산업 시장의 선정 및 성장 기여
 - R&D 연구성과 실증 및 재배작물별, 규모별 특성에 맞는 최적 생산 시스템 구축으로 연중 안정적인 공급체계 마련
- 실질적인 남북한 교류협력 증진을 통한 한반도 평화교두보 역할 및 국제 영향력 강화 기반 마련
 - 생명보건단지를 통한 남북 교류협력은 남북의 안정적인 관례형성 뿐만 아니라 국제사회에도 영향을 주어 한반도 신뢰 향상을 이끄는 한편, 한반도 주민의 건강증진을 통한 삶의 질 향상을 이끌 수 있음

<보건이 평화에 미치는 영향 탐색을 위한 개념틀 개발 및 경로분석>

서울대학교 보건대학원 김선영 교수

□ 연구 배경 및 연구 목적

- 최근 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals) 달성 노력의 일환으로 취약·분쟁국(fragile and conflict-affected states) 대상 개발협력 및 원조의 효과적 운용에 관한 관심이 증대함에 따라 보건과 평화 간 관계 정립에 관한 연구의 필요성이 다시 대두되고 있으며, 특히, “Peace through Health” 이론의 잠재적 기전을 뒷받침할 수 있는 근거(evidence) 확인 연구의 필요성이 강조되고 있음.
- 본 연구는 57개 취약국을 대상으로 보건이 평화에 미치는 영향 여부 및 수준을 파악하기 위한 다년도 연구의 첫 단계로서 “Peace through Health” 관련 경로 및 기전을 제시하는 개념틀(conceptual framework)을 개발하고, 전체 경로 중 ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전’에 해당하는 경로에 대한 정량적 검증을 시도하고자 함.
- 구체적으로, ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전-평화’에 이르는 잠재적 경로를 설정한 후, 다음의 방법론을 적용하여 보건이 평화에 미치는 영향 여부 및 기전을 탐색하고자 함: 1) 각 경로별 기전 및 이론 확인을 위한 체계적문헌고찰(systematic review), 2) 체계적문헌고찰 내용에 기반한 개념틀 개발, 3) ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전’에 해당하는 각 경로별 패널회귀분석, 4) ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전’간 전체 경로 파악을 위한 경로분석(path analysis)

□ 연구 내용: 상세 연구 내용은 다음페이지에 국문 요약본으로 첨부됨.

□ 연구 성과

- 본 연구 결과 중 보건원조->보건의료체계(경로1), 보건의료체계->건강수준(경로2), 건강수준->발전(경로3)에 대해 수행된 각 패널회귀분석 결과는 총 3편의 manuscript로 작성되어 2022년 2-3월 중 투고될 예정임.
- 본 연구의 예비적 경로분석 결과는 ‘건강-발전-평화’간 관계 파악을 위한 다음 단계 연구의 기반으로 활용될 예정임.

보건이 평화에 미치는 영향 탐색을 위한 개념틀 개발 및 경로분석

서울대학교 보건대학원 김선영 교수

I. 연구 배경 및 연구 목적

보건(health)과 평화의 관계에 대한 오래된 논의에도 불구하고 보건이 평화구축(peace-building)에 기여할 수 있다는 “Peace through Health” (또는 “Health as a Bridge to Peace”) 이론의 기전(mechanism)은 여전히 정립되지 않고 있다.

최근, 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 달성 노력의 일환으로, 취약국 및 분쟁국(fragile and conflict-affected states; FCAS) 대상 개발협력과 더불어 원조의 효과적 운용에 대한 관심이 증가하고 있다. 예를 들어, 최근 OECD DAC는 인도적 지원과 개발, 평화 분야에서 사용되어온 서로 다른 활동방식 및 재원조달 방식을 상호 조율하고 연계 협력하는 방식을 지지하기 위해 ‘인도적 지원-개발-평화 넥서스(Humanitarian-Development-Peace Nexus, 이하 HDP Nexus)’에 관한 권고안을 채택한 바 있다. 이러한 동향은 보건분야내에서의 HDP Nexus 접근법 실행을 위한 논의 및 보건분야 개발원조(development aid for health, DAH; 이하 보건원조)의 효과성 제고에 관한 논의로 이어지고 있다. 또 다른 한편에서는, 보편적의료보장(Universal Health Coverage, UHC)가 국제보건 아젠다에 있어 중요한 화두로 자리잡으면서 저개발국에서의 보건의료체계강화와 건강 수준 간 관계 및 건강 향상이 발전에 기여하는지 여부에 대한 논의도 점점 활발해지고 있다. 구체적으로, 취약국 및 분쟁국 대상 보건개발원조가 보건의료체계 강화에 기여할 수 있는지, 보건의료체계 강화가 국가재건(state-building) 및 평화구축에 기여할 수 있는지에 대한 관심이 증대하고 있다. 이러한 맥락 하에서, 보건과 평화 간 관계 정립에 관한 연구의 필요성이 다시 대두되고 있으며, 특히, “Peace through Health” 이론의 잠재적 기전을 뒷받침할 수 있는 근거(evidence) 확인 연구의 필요성이 강조되고 있다.

이에 본 연구는 취약국 및 분쟁국을 대상으로 보건이 평화에 미치는 영향 여부 및 수준을 파악함으로써 보건과 평화 간 관계 정립을 위한 다년도 연구의 첫 단계로서 ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전-평화’에 이르는 잠재적 경로를 제시하는 개념틀(conceptual framework)을 개발하고, 전체 경로 중 ‘보건원조-보건의료체계-건강수준-발전’에 해당하는 경로에 대한 검증을 정량적 분석(주요 경로별 패널회귀분석 및 경로분석)을 통해 시도하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 분석 방법 개관

본 연구는 다양한 연구방법론을 아래와 같이 단계적으로 적용하여 수행되었다:

1) **문헌고찰**: 본 연구는 ‘보건원조, 보건의료체계, 건강수준, 발전 및 평화’ 등 보건분야 외에도 개발협력(development cooperation) 분야, 평화학의 주요 초점인 여러 중요한 개념 및 요인들을 다루고자 하였다. 이를 위해 우선 이들 키워드의 조합을 포함하는 포괄적인 범위의 문헌을 대상으로 탐색적 문헌고찰을 수행하였으며, 본 연구에 앞서 수행한 예비적 연구결과를 집합적으로 검토하였다. 이를 바탕으로 ‘보건원조-보건의료체계강화-건강 수준-발전-평화’에 이르는 잠재적 핵심경로를 설정한 후, 첫 세 개의 경로, 즉, 보건원조-보건의료체계강화(경로 1), 보건의료체계강화-건강수준(경로 2), 건강수준-발전(경로 3)에 대한 주제범위문헌고찰(scoping review) 및 체계적문헌고찰(systematic review)을 수행하였다.

2) **개념틀 개발**: 상기 문헌고찰을 통해 기존 이론 및 실증분석 결과에 입각하여 관련 요인들간의 일방향, 또는 쌍방향 영향 경로(path)를 설정하는 방식으로 개념틀을 제시하였다. 즉, 보건분야 투입물인 보건원조에서부터 평화에 이르는 경로를 설정하고, 각 경로별 잠재적 기전(mechanism)을 예비적 수준에서 탐색하였다. 이 개념틀을 바탕으로 경로분석(path analysis)용 경로도(path diagram)와 다음 단계 후속연구를 위한 구조방정식모형(structural equation model) 분석용 모형도를 도출하였다.

3) **(주요 경로별 요인간 관계 분석을 위한) 패널회귀분석**: 예비 연구 결과, 본 연구의 주요 관심 요인에 해당하는 변수값이 취약국에서 시간에 따라 변화를 나타내는 경우가 많음이 확인된 반면, 경로분석은 기본적으로 횡단(cross-sectional)자료를 이용한 분석이기 때문에 데이터에 내재된 시계열 동향을 반영하는 데에는 한계가 있다. 따라서, 본 연구는 개념틀에 기반한 전체 경로도를 검증하고자 하는 경로분석 외에, 전체 경로도 중 세 개의 핵심 경로 - 즉, 보건원조-보건의료체계강화(경로 1), 보건의료체계강화-건강수준(경로 2), 건강수준-발전(경로 3) - 각각에 대해 종단적(longitudinal) 실증데이터를 이용한 패널데이터 분석을 수행하였다. 구체적으로, OECD 2020년도 기준 57개 취약국을 대상으로, 여러 국제기구(UN, OECD, WHO, World Bank 등) 데이터베이스로부터 추출한 2차 자료(경로에 따라, 2000-2017년 또는 2000-2020년 사이 데이터)를 이용하여 각 경로별 국가수준 패널데이터셋(불균형패널)을 구축하고, STATA 패키지를 이용하여 패널회귀분석을 실시하였다. 각 경로별 분석모형의 주요 설정은 다음과 같다.

경로1 패널분석: 보건원조가 취약국의 보건의료체계강화에 미치는 영향

분석모형	고정효과(fixed effects) 모형 $\ln(Y_{it}) = \alpha + \beta \ln(X_{it}) + u_i + e_{it}$ Y = 종속변수 X = 독립변수 i = 취약국, t = 년도, α = 각 국가의 효과, β = 독립변수의 회귀계수 u_i = 오차항 (패널 개체에 따라 변하는 이질성), e_{it} = 오차항 (Idiosyncratic error term)
종속변수	보건의료체계강화수준(proxy: UHC SCI)
설명변수	보건개발원조 (OECD CRS database로부터 수원국별 추출)
통제변수	Non-health aid, Government domestic health expenditure, GDP per capita, Total population, Inflation, Government effectiveness, Control of corruption, Political Stability

경로2 패널분석: 취약국 보건의료체계강화 수준이 건강 결과에 미치는 영향

분석모형	고정효과(fixed effects) 모형
종속변수	Health outcomes (infant mortality, U5 mortality, maternal mortality ratio, life expectancy(LE), DALY rate)
설명변수	보건의료체계강화수준(proxy 변수: UHC SCI)
통제변수	GDP per capita, Total population, Government effectiveness, Education Index, Liberal Democracy Index, Current health expenditure, Political Stability, Physical infrastructure (water, sanitation coverage %)

경로3 패널분석: 취약국 맥락에서 건강이 정치·경제·인간 발전에 미치는 영향

분석모형	고정효과(fixed effects) 모형 / 도구변수 이용 2SLS 모형
종속변수	경제발전(proxy: GDP per capita), 정치발전(proxy: accountability index, participatory democracy index, equal access index), 인간발전(proxy: human development index, HDI)
설명변수	Health outcomes (infant mortality, U5 mortality, maternal mortality ratio, LE, DALY rate)
통제변수	Military expenditure, Unemployment rate, Political stability and absence of violence/terrorism, Total population, Education index
도구변수	Immunization, DPT(diphtheria, pertussis, and tetanus), Immunization, Measles

4) **경로분석**: 보건의 평화에 영향을 미치는 잠재적 기전의 검증은 개념틀 내 여러 요인 간의 관계를 논리적으로 설명하고자 하는 경로분석을 통해 수행하였다. 본 연구에서 개발된 개념틀에 기반한 여러 경로 모형도를 작성하고, 패널회귀분석에 이용된 데이터셋 중 일부(2005-2017년)를 이용하여 모형을 적합하였다. 관측변수의 10~20배의 표본수(Mitchell,1993) 기준 시, 본 분석의 표본수(N=233)는 경로분석 수행에 적절한 수준으로 판단되었다. 결측치 대체를 위한 데이터 전처리에는 SPSS 26.0 패키지를, 경로분석에는 AMOS 패키지를 사용하였다. 각 패널분석에서 로그변환을 통해 선형성이 확보되었을 경우 경로분석에서도 각 상응 변수의 로그변환형태를 이용하였다. 경로분석에 앞서 탐색적 요인분석을 실시하였으며, 본 분석은 통제변수를 비포함한 경우와 포함한 경우로 나누어 수행하였다. 모형적합도는 다음 세 종류의 적합도 지수를 이용하여 판단하였다: 절대적합지수(CMIN, CMIN/DF, RMR, SRMR, GFI, AGFI, RMSEA); 증분적합지수(NFI, CFI, TLI); 간명적합지수(PRATIO)

2. 분석 대상

본 연구에서는 OECD 2020 기준 취약국¹⁶⁾ 57개국을 대상으로 분석을 진행하였다. 이 중 ‘extremely fragile states’로 분류된 국가는 13개이며, ‘other fragile states’로 분류된 국가는 44개이다. WHO 기준 지역 분류를 따를 경우, Africa(33개), Middle east(11개), Latin America(5개), Western pacific(4개), South east Asia(3개), Europe(1개)로 분포되어 있다(아래 <표 1> 참조).

<표 1> 분석대상 국가: 57개 취약국 (취약성 수준 및 WHO 지역 기준으로 분류)

Region (Number of countries)	Extremely fragile (13 countries)	Other fragile (44 countries/territories)
Africa (33)	Burundi	Angola
	Central African Republic	Burkina Faso
	Chad	Cameroon
	Congo	Comoros
	Democratic Republic of the Congo	Côte d'Ivoire
	South Sudan	Equatorial Guinea
		Eritrea
		Eswatini (formerly, Swaziland)
		Ethiopia
		Gambia
		Guinea
		Guinea-Bissau
		Kenya
		Lesotho
		Liberia
		Madagascar
		Mali
	Mauritania	
	Mozambique	
	Niger	
	Nigeria	

16) 해당 OECD 보고서에는 context 혹은 state라고 명명되어 있고, 엄밀히 말하면 57개 fragile states 중 ‘West Bank and Gaza Strip’은 국가가 아니지만, 이를 제외하고는 모두 국가이기 때문에 본 보고서에서는 편의상 ‘취약국’으로 기술하였다.

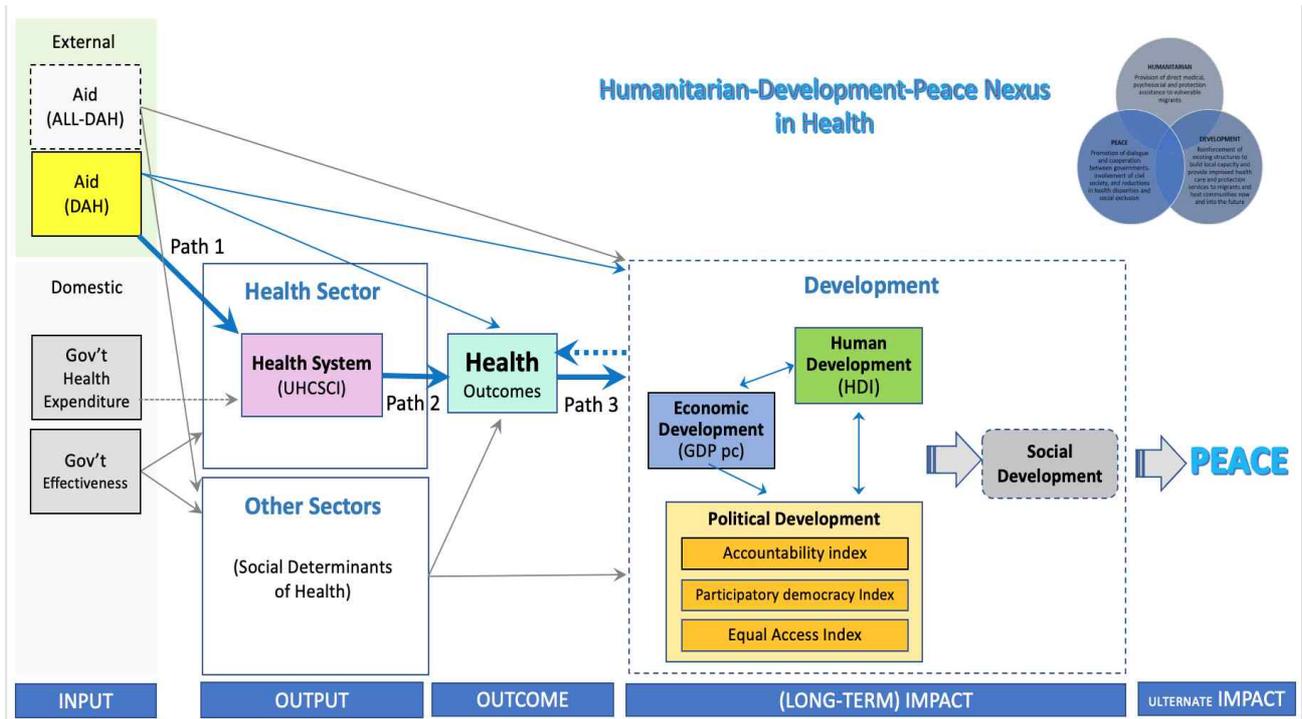
		Sierra Leone Tanzania, United Republic of Togo Uganda Zambia Zimbabwe
Middle East (11)	Afghanistan Iraq Somalia Sudan Syrian Arab Republic (Syria) Yemen Haiti	Djibouti Iran, Islamic Republic of Libya Pakistan West Bank and Gaza
Latin America (5)		Guatemala Honduras Nicaragua Venezuela
Western Pacific (4)		Cambodia Lao People's Democratic Republic (Laos) Papua New Guinea Solomon Islands
South-East Asia (3)		Bangladesh Korea, Dem. People's Rep. Myanmar
Europe (1)		Tajikistan

III. 연구 결과

1. 개념틀 개발

본 연구의 문헌고찰(주제범위문헌고찰 및 체계적문헌고찰)을 통해 도출된, HDP Nexus 접근법에 기반하여 제안된 “Peace through Health” 경로에 관한 개념틀은 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 연구의 개념틀: HDP Nexus 접근법에 기반한 “Peace through Health” 경로



2. 패널회귀분석

경로1 패널분석: 보건원조가 취약국의 보건의료체계강화에 미치는 영향

<표 2>에서와 같이 57개 취약국 대상 robust standard error를 함께 계산한 고정효과 모형에서 Lag-time을 3년으로 설정했을 경우, Health ODA가 HSS 대리지표인 UHCSCI에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(0.05 유의수준). 통제변수 중 non-health ODA, GDP per capita, 인구규모 또한 UHCSCI와 유의미한 관계를 보였으며, Non-health ODA가 1% 증가할 때 UHCSCI는 0.032% 증가, GDP per capita가 1% 증가할 때 UHCSCI는 0.213% 증가, Population이 1% 증가할 때 UHCSCI는 0.707% 증가하는 것을 확인할 수 있다(유의수준 0.01).

<표 2> 보건원조가 보건의료체계강화에 미치는 영향(FE 모형, Lag-time: 3년)

Variables	Coefficient	Standard Error	z	P > z	β Robust SE p-value (Adjusted for 51 clusters in country)		
Log [Health ODA]	0.065	0.010	6.33	0.000**	0.065	0.013	0.000**
Log [Non-health ODA]	0.032	0.010	3.31	0.001**	0.032	0.011	0.007**
Log [Domestic general government health expenditure]	-0.010	0.013	-0.77	0.445	-0.010	0.019	0.595
Inflation GDP deflator (annual %)	-0.0002	0.0004	-0.58	0.563	-0.0002	0.0003	0.512
Log [GDP per capita]	0.213	0.040	5.38	0.000**	0.213	0.045	0.000**
Log [Population, total]	0.707	0.057	12.45	0.000**	0.707	0.060	0.000**
Log [Government effectiveness]	-0.193	0.012	-1.55	0.124	-0.193	0.015	0.190
Log [Control of corruption]	0.004	0.010	0.37	0.715	0.004	0.014	0.796
Log [Political Stability]	0.010	0.009	1.15	0.251	0.010	0.009	0.259
Number of observations	238						
Number of countries	51						
Prob> chi2	0.000						
R-sq							
Within	0.880						
Between	0.004						
Overall	0.017						
Sigma_u (σ u)	1.048						
Sigma_e (σ e)	0.064						
rho	0.996						

Statistical significance: * < 0.05, ** < 0.01

경로2 패널분석: 취약국 보건의료체계강화 수준이 건강 결과에 미치는 영향

패널회귀분석 결과, UHCSCI가 모성 사망률을 제외한 나머지 4개의 health outcomes에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(유의수준: 0.001). UHCSCI가 0.267% 증가할 때 유아 사망률(Infant mortality rate)은 1% 감소하는 것으로 나타났으며, UHCSCI가 0.355% 증가할 때 5세 미만 아동 사망률은 1% 감소하는 것으로 나타났다. 기대수명(LE)은 UHCSCI가 0.159% 증가 시 1% 증가하는 것으로, DALY rate은 UHCSCI가 0.360% 증가 시 1% 감소하는 것으로 확인되었다. (<표 3> 참조).

<표 3> 보건의료체계강화가 건강 결과에 미치는 영향 (FE 모형)

	Infant mortality rate	Under-5 mortality rate	Maternal mortality rate	Life expectancy	DALY rate
Log (UHCSCI)	-0.267*** (0.0596)	-0.355*** (0.0662)	-0.0119 (0.104)	0.159*** (0.0258)	-0.360*** (0.0534)
Log (GDP per capita, constant 2010US\$)	-0.0801 (0.0458)	-0.0928 (0.0508)	-0.0453 (0.0825)	0.000188 (0.0198)	-0.0268 (0.0410)
Log (Population, total)	-0.502*** (0.0781)	-0.585*** (0.0867)	-0.463** (0.149)	0.100** (0.0338)	-0.665*** (0.0699)
Log (Government effectiveness)	-0.0347** (0.0128)	-0.0431** (0.0143)	-0.0651** (0.0225)	0.00969 (0.00556)	-0.0400*** (0.0115)
Log (Education Index)	-0.0938 (0.0785)	-0.163 (0.0872)	-0.304* (0.138)	0.0188 (0.0340)	-0.00889 (0.0702)
Log (Liberal democracy index)	0.0758*** (0.0163)	0.0749*** (0.0180)	0.0471 (0.0317)	-0.000425 (0.00703)	-0.0313* (0.0145)
Log (Political stability)	-0.0164 (0.00974)	-0.0122 (0.0108)	-0.0120 (0.0171)	0.00632 (0.00421)	-0.0154 (0.00872)
Water coverage	-0.000979 (0.00128)	-0.00179 (0.00142)	0.00200 (0.00252)	0.00126* (0.000554)	-0.00459*** (0.00115)
Sanitation coverage	-0.00287* (0.00116)	-0.00249 (0.00129)	-0.00844*** (0.00229)	-0.000678 (0.000502)	0.00160 (0.00104)
Log (Current health expenditure per capita, constant 2019US\$)	-0.0518** (0.0199)	-0.0388 (0.0220)	-0.121** (0.0366)	-0.00358 (0.00859)	0.0359* (0.0178)
cons	14.13*** (1.276)	16.15*** (1.417)	14.37*** (2.415)	1.834** (0.552)	23.33*** (1.142)
<i>N</i>	239	239	193	239	239
adj. <i>R</i> ²	0.875	0.891	0.702	0.737	0.890

Standard errors in parentheses, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

경로3 패널분석: 취약국 맥락에서 건강이 정치발전, 경제발전, 인간발전에 미치는 영향

<정치 발전>

모형 1,2,3에 대한 분석 결과는 <표 A1>, <표 A2>, <표 A3>과 같다. Accountability와 유의미한 관계를 보인 독립변수는 LE, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate이며, Participatory democracy index와 유의미한 관계를 보인 독립변수는 MORT, MMRT, DALYrate, Equal access index와 유의미한 관계를 보인 독립변수는 LE, IMRT, MORT, MMRT이다. Accountability index와 LE는 양의 관계를 보이며, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate와는 음의 관계를 보였다. Participatory democracy index와 유의미한 독립변수들은 모두 음의 관계를 보였다. Equal Access index를 종속

변수로 분석한 결과, LE는 양의 관계를 보이고, IMRT, MORT, MMRT는 종속 변수와 음의 관계를 보였다.

<경제 발전>

모형 4, 5, 6에 대한 분석 결과는 <표 A4>, <표 A5>, <표 A6>과 같다. 내생성을 고려하지 않은 고정효과 모형 분석 결과, LE, IMRT, MORT, MMRT와 GDP per capita가 유의미한 관계를 보였다. 도구변수를 immdpt로 포함한 경우 LE, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate가 종속변수와 유의미한 관계를 보였다. 도구변수를 immmeasles로 포함한 경우, 유의미한 관계를 보인 독립변수는 없다. immdpt를 도구변수로 한 2SLS 모형에서, 종속변수와 LE는 양의 관계를 보이고, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate는 음의 관계를 보였다.

<인간 발전>

모형 7, 8, 9에 대한 분석 결과는 <표 A7>, <표 A8>, <표 A9>와 같다. 내생성을 고려하지 않은 고정효과 모형 분석 결과, LE, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate와 HDI가 유의미한 관계를 보였다. 도구변수로 immdpt를 포함한 분석의 경우, LE, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate가 유의미한 관계를 보였다. 도구변수로 immmeasles를 이용한 경우, IMRT, MORT, MMRT가 유의미한 관계를 보였다. 도구변수 immdpt를 포함한 2SLS 모형의 경우, 종속변수와 LE는 양의 관계를 보이고, IMRT, MORT, MMRT, DALYrate는 음의 관계를 보였다.

<표 A1> Accountability index, FE 모형 패널분석 결과

Accountability index FE 모형	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
LE	0.007139*** (0.001797)				
IMRT		-0.0016267* (0.0008373)			
MORT			-0.0010124** (0.0002937)		
MMRT				-0.0001903*** (0.0000443)	
DALYrate					-8.40e-07* (4.99e-07)
GDP per capita	-0.0742224** (0.0211045)	-0.0638053** (0.0184412)	-0.0611619** (0.0175535)	-0.0678029** (0.0229733)	-0.05499** (0.0181519)
popsize	0.0018337 (0.0465838)	0.0185972 (0.0605723)	-0.0014561 (0.0445726)	0.0063626 (0.0472487)	0.0523939 (0.0482216)
milexp	0.0002307 (0.0011628)	0.0001664 (0.0012657)	0.0000804 (0.0011301)	0.0013605 (0.0009645)	0.000096 (0.0011031)
UEM	0.0066358*** (0.0016665)	0.0045857** (0.0013499)	0.0050204** (0.0014082)	0.0047415** (0.0016574)	0.0050242** (0.0015655)
EI	-0.5409896***	-0.5257518***	-0.5334401***	-0.4832129***	-0.4707374***

	(0.0499092)	(0.0663931)	(0.0649289)	(0.0488943)	(0.0588965)
polsta	-0.0007658	-0.0008067	-0.0007055	-0.0011654*	-0.0007431
	(0.0006062)	(0.0006238)	(0.000588)	(0.0006003)	(0.0006061)
cons	0.8506851	1.030921	1.335021	1.24239	0.3410715
	(0.7665288)	(1.133413)	(0.8218246)	(0.8843931)	(0.8690106)
observations	733	733	733	692	733

Standard errors in parentheses, * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A2> Participatory democracy index, FE 모형 패널분석 결과

Participatory democracy index FE 모형	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
LE	0.0009914 (0.0008872)				
IMRT		-0.0001416 (0.0003627)			
MORT			-0.0003739** (0.0001453)		
MMRT				-0.000056** (0.0000177)	
DALYrate					-4.09e-07* (2.31e-07)
GDP per capita	-0.0427854*** (0.0082385)	-0.0407036*** (0.0076366)	-0.0431852*** (0.0082844)	-0.0434947*** (0.0085309)	-0.041309*** (0.007837)
popsize	0.0312871** (0.014381)	0.0380174** (0.0179147)	0.0066461 (0.0147175)	0.0236152 (0.0170824)	0.0205355 (0.0179024)
milexp	-0.0003984 (0.0004243)	-0.0004224 (0.000451)	-0.000372 (0.0003911)	-0.0001281 (0.000377)	-0.0003404 (0.0003778)
UEM	0.0015384 (0.0011647)	0.0012454 (0.0010158)	0.0014509 (0.0010099)	0.0015761 (0.001047)	0.0015225 (0.0010924)
EI	-0.0548664 (0.0365105)	-0.477359 (0.471185)	-0.0778729** (0.0313306)	-0.0744957* (0.0397244)	-0.0596092** (0.0273204)
polsta	0.0004035* (0.0002354)	0.0004028 (0.0002468)	0.000413* (0.0002259)	0.0002699 (0.0002389)	0.0003953* (0.0002331)
cons	-0.0491563 (0.2194151)	-0.1080817 (0.324322)	0.461265* (0.2731401)	0.1784568 (0.300423)	0.2032566 (0.3189294)
observations	733	733	733	692	733

Standard errors in parentheses * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A3> Equal access index, FE 모형 패널분석 결과

Equal access index FE 모형	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5
LE	0.0028605** (0.0013198)				
IMRT		-0.0019128** (0.0007263)			
MORT			-0.0006207** (0.0002213)		
MMRT				-0.0001117**	

				(0.0000394)	-4.54e-07 (2.97e-07)
DALYrate					
GDP per capita	-0.0548302** (0.0265537)	-0.0601516** (0.0220712)	-0.0516382** (0.0231492)	-0.0521329* (0.0288008)	-0.0476032* (0.0250514)
popsize	0.0164782 (0.0331361)	-0.0426136 (0.05243)	-0.0071387 (0.0314259)	0.0172519 (0.0288223)	0.0296088 (0.0253023)
milexp	0.0008527 (0.0007567)	0.0010525 (0.0008023)	0.0008361 (0.0007569)	0.0013562* (0.0008012)	0.0008295 (0.000733)
UEM	-0.0029392** (0.0012706)	-0.0036371** (0.0009968)	-0.0034602** (0.001043)	-0.0036567*** (0.0009446)	-0.0035015** (0.0010719)
EI	-0.1634167** (0.0602048)	-0.2322703*** (0.0608359)	-0.1825714** (0.0616961)	-0.2081252*** (0.0521365)	-0.1410828** (0.0596366)
polsta	-0.0002919 (0.0004654)	-0.000383 (0.0004654)	-0.0002667 (0.0004562)	-0.0005433 (0.000453)	-0.0002874 (0.000463)
cons	0.5215765*** (0.5350985)	1.848821* (0.9600199)	1.124254* (0.57299)	0.7424367 (0.5309823)	0.4469978 (0.5128948)
observations	733	733	733	692	733

Standard errors in parentheses * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A4> GDP per capita, FE 모형 패널분석 결과

GDP per capita FE 모형	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
LE	0.0188988*** (0.0022221)				
IMRT		-0.006265*** (0.0012598)			
MORT			-0.0016779** (0.000482)		
MMRT				-0.0002618** (0.0001001)	
DALYrate					-9.25e-07 (5.82e-07)
popsize	-0.1101086 (0.0724196)	-0.1628707 (0.1014863)	0.0031094 (0.0959727)	0.1296438* (0.0650891)	0.1258721 (0.0959981)
milexp	-0.0050139** (0.0015406)	-0.0048742** (0.0017107)	-0.0057654** (0.0016578)	-0.0044521** (0.0015978)	-0.0059059** (0.0016686)
UEM	-0.000524 (0.003974)	-0.005845* (0.0033162)	-0.0056852* (0.0031804)	-0.0077251** (0.0029868)	-0.0060937* (0.0031664)
EI	1.28599*** (0.2464199)	1.229272*** (0.1691914)	1.473761*** (0.206697)	1.416783*** (0.2244672)	1.618195*** (0.2314735)
polsta	0.0028719** (0.0008399)	0.0026847** (0.0009713)	0.0031514** (0.0009019)	0.0031072*** (0.0008082)	0.0031411** (0.000894)
cons	7.143182*** (1.13177)	9.567386*** (1.682041)	6.505543*** (1.548475)	4.43566*** (1.112737)	4.335403** (1.549951)
observations	732	732	732	691	732

Standard errors in parentheses * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A5> GDP per capita, 2SLS 패널분석 결과(도구변수 : immdpt)

GDP per capita 2SLS 모형 (도구변수 immdpt)	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5
LE	0.1084664** (0.049531)				
IMRT		-0.02796** (0.012193)			
MORT			-0.01106** (0.005327)		
MMRT				-0.00201* (0.001217)	
DALYrate					-2.7e-05* (1.53e-05)
posize	-1.47964* (0.816161)	-1.34962* (0.727504)	-0.97291 (0.592706)	-0.7729 (0.544702)	-1.43048 (0.985171)
milexp	0.000596 (0.005396)	6.05E-05 (0.005072)	-0.00307 (0.004692)	0.003743 (0.005218)	0.001289 (0.005992)
UEM	0.024165 (0.019377)	-0.0052 (0.010603)	-0.00204 (0.010141)	-0.00504 (0.014103)	0.010299 (0.016644)
EI	-0.50502 (1.321174)	-0.28195 (1.169807)	0.345712 (1.006608)	0.425512 (1.167473)	0.130873 (1.473647)
polsta	0.001576 (0.001693)	0.001367 (0.002054)	0.0033452** (0.001602)	-0.00017 (0.002384)	0.002205 (0.001774)
cons	24.9451** (10.92252)	31.00958** (12.9952)	23.8284** (10.40957)	20.60396** (9.812669)	32.01239* (17.37113)
observations	691	691	691	691	691

Standard errors in parentheses; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A6> GDP per capita, 2SLS 패널분석 결과(도구변수 : immmeasles)

GDP per capita 2SLS 모형 (도구변수 immmeasles)	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5
LE	0.133766 (0.103126)				
IMRT		-0.03113 (0.019836)			
MORT			-0.01181 (0.007856)		
MMRT				-0.00189 (0.001172)	
DALYrate					-3e-05 (2.55e-05)
popsize	-1.8866 (1.599973)	-1.53302 (1.136812)	-1.05681 (0.854364)	-0.7103 (0.600419)	-1.62378 (1.604307)
milexp	0.00206 (0.007194)	0.000713 (0.005705)	-0.0029 (0.004885)	0.003175 (0.005597)	0.002084 (0.007265)
UEM	0.031698 (0.038165)	-0.00487 (0.010978)	-0.00163 (0.010706)	-0.00523 (0.013509)	0.012399 (0.02401)
EI	-0.98798 (2.462545)	-0.49179 (1.683928)	0.263046 (1.270978)	0.494266 (1.110969)	-0.03269 (2.018098)
polsta	0.001104 (0.00234)	0.001113 (0.00257)	0.003328** (0.001671)	5.77e-05 (0.002918)	0.002046 (0.002175)

cons	30.29494 (21.00568)	34.3035* (20.46995)	25.30704* (15.10396)	19.48255* (10.70832)	35.43293 (28.43541)
observations	691	691	691	691	691

Standard errors in parentheses; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A7> HDI, FE 모형 패널분석 결과

HDI FE 모형	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5
LE	0.0050265*** (0.0003264)				
IMRT		-0.0005859*** (0.000976)			
MORT			-0.000391** (0.0001243)		
MMRT				-0.0000225*** (4.87e-06)	
DALYrate					-5.11e-07* (2.78e-07)
GDP per capita	0.0421233*** (0.0040885)	0.0533052*** (0.0051866)	0.0539456*** (0.0046586)	0.0554299*** (0.0045156)	0.055777*** (0.0040951)
popsize	-0.0179339** (0.0070707)	0.0243299** (0.0094858)	0.0140945 (0.0194741)	0.0455292*** (0.0073854)	0.0245592 (0.0229648)
milexp	0.0001398 (0.0001143)	-2.59E-06 (0.0001891)	-0.0000292 (0.0001769)	-0.0000124 (0.0001741)	0.0000168 (0.0001937)
UEM	-0.0005721** (0.0002542)	-0.0019266** (0.0006012)	-0.0017676** (0.0005532)	-0.0019359** (0.0006162)	-0.0016152** (0.0004688)
EI	0.3825307*** (0.0332225)	0.425552*** (0.0292143)	0.4202334*** (0.0290396)	0.4485098*** (0.0278344)	0.4335301*** (0.0284338)
polsta	0.0001509* (0.0000893)	0.0001631 (0.0001054)	0.0001988** (0.0000979)	0.0001606 (0.0001035)	0.0001753* (0.0000907)
cons	0.0494616 (0.0928577)	-0.3973789** (0.1451298)	-0.2327152 (0.3225692)	-0.793705*** (0.0919692)	-0.4276906 (0.3833147)
observations	692	692	692	692	692

Standard errors in parentheses; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A8> HDI, 2SLS 패널분석 결과(도구변수 : immdpt)

HDI 2SLS 모형 (도구변수 immdpt)	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5
LE	0.0114805** (0.003666)				
IMRT		-0.00266** (0.000869)			
MORT			-0.0009594** (0.0003072)		
MMRT				-0.00019* (0.000114)	
DALYrate					-2.32e-06** (8.84e-07)
GDP per capita	0.021904 (0.013342)	0.0364387** (0.011232)	0.0479473*** (0.008547)	0.0357763** (0.015446)	0.0476492** (0.013876)

popsize	-0.11148** (0.052456)	-0.08722 (0.054614)	-0.04661 (0.036285)	-0.0312982 (0.048034)	-0.08627 (0.054521)
milexp	0.000456 (0.000357)	0.000375 (0.00032)	8.74E-05 (0.000259)	0.000709 (0.000467)	0.000463 (0.000358)
UEM	0.001173 (0.001417)	-0.00185** (0.000827)	-0.001504** (0.000752)	-0.0018393** (0.000902)	-0.00043 (0.001162)
EI	0.2867901** (0.085068)	0.3105654*** (0.079917)	0.3652637*** (0.061482)	0.3775381*** (0.099578)	0.3467012*** (0.091002)
polsta	9.51e-05 (0.000161)	5.05e-05 (0.000204)	0.0002045 (0.000152)	-9.5E-05 (0.000239)	0.000106 (0.000152)
cons	1.377131* (0.737035)	1.727012* (0.974454)	0.879373 (0.631806)	0.724437 (0.913496)	1.59107 (0.982657)
observations	692	692	692	692	692

Standard errors in parentheses; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

<표 A9> HDI, 2SLS 패널분석 결과(도구변수 : immmeasles)

HDI 2SLS 모형 (도구변수 immmeasles)	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
LE	0.016826 (0.011301)				
IMRT		-0.0033* (0.001729)			
MORT			-0.00112** (0.000534)		
MMRT				-0.00019* (0.000105)	
DALYrate					-2.84e-06 (1.74e-06)
GDP per capita	0.005062 (0.036142)	0.0312421* (0.017796)	0.0462643*** (0.010494)	0.035551** (0.016048)	0.0453262** (0.018032)
popsize	-0.18941 (0.158738)	-0.12159 (0.095224)	-0.06364 (0.055658)	-0.03218 (0.04615)	-0.11794 (0.10476)
milexp	0.000719 (0.000687)	0.000491 (0.000371)	0.00012 (0.000265)	0.000717 (0.000462)	0.000591 (0.000503)
UEM	0.002627 (0.003797)	-0.00182** (0.000918)	-0.00143* (0.000817)	-0.00184** (0.000913)	-9.6E-05 (0.001637)
EI	0.207042 (0.21002)	0.2751374** (0.122404)	0.3498406*** (0.078059)	0.3767246*** (0.100786)	0.3218851** (0.12797)
polsta	4.87e-05 (0.000213)	1.58e-05 (0.000238)	0.000206 (0.000158)	-9.8e-05 (0.000265)	8.61e-05 (0.000173)
cons	2.483026 (2.237726)	2.381549 (1.783262)	1.191397 (1.013625)	0.741839 (0.882872)	2.168042 (1.922365)
observations	692	692	692	692	692

Standard errors in parentheses; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001

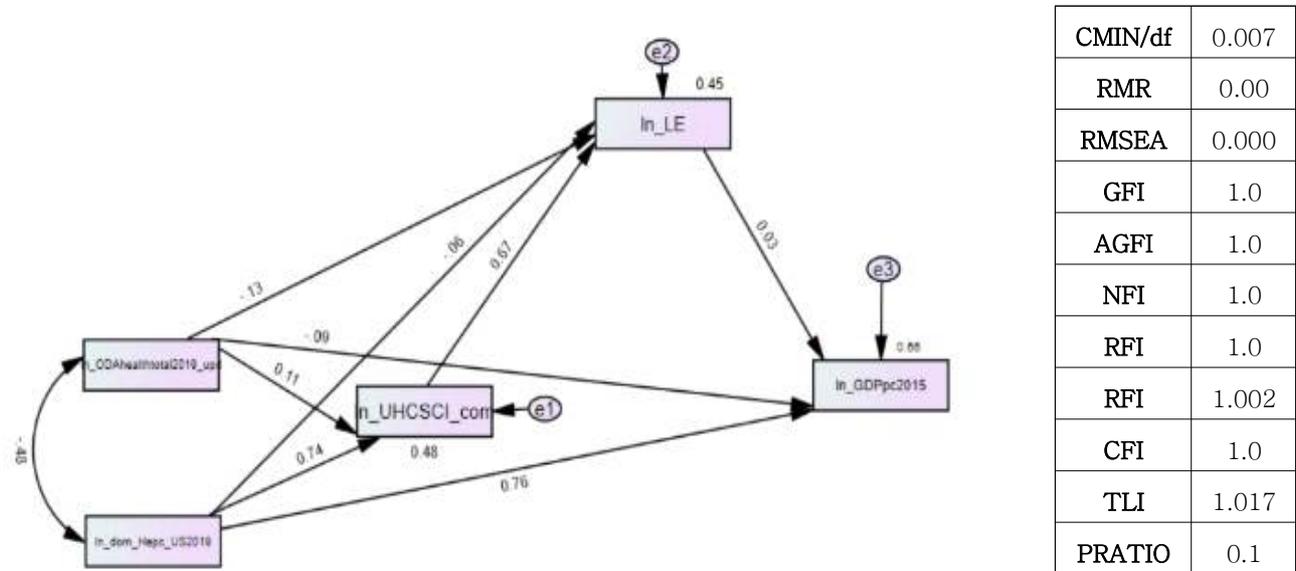
3. 경로분석

본 연구에서전술한 5종류의 Health Outcomes과 3종류의 Development 변수 (Economic, Political, Human Development)의 조합에 따라 생성된 총 15개의 경로에 대해 경로분석을 수행한 결과는 다음과 같이 요약된다:

통제변수 불포함 기본모형 분석

통제변수를 포함하지 않고 관측변수만 포함한 기본모형 분석 결과, 모형적합도 지수 기반 가장 모형적합도가 높은 것으로 평가된 조합은 다음과 같다: (1) 정치발전 변수인 accountability--under 5Mortality rate, (2) 경제발전 변수인 GDP per capita--기대수명(LE), (3) 인간발전 변수인 HDI--DALY rate.

<그림 2> 통제변수 불포함 경로분석 모형도(GDP pc-LE 조합) 및 모형적합도 지수



통제변수 포함 모형 분석

상기와 동일한 총 15개 조합의 경로에 이론에 근거한 통제변수를 포함하여 분석한 결과, 모형 적합 자체는 대부분 가능했으나 모형적합도는 통제변수를 포함하지 않은 기본 모형 분석 결과에 비해 상대적으로 낮게 나타났다. 이러한 모형적합도 개선을 위해 AMOS에서제공하는 수정지수와 상관관계 분석 결과를 참고하여 관측변수 간의 상관관계를 연결한 수정모형을 구성하였다. 그 결과 대부분의 조합에서 기본모형보다 모형적합 지수들이 향상된 결과를 얻을 수 있었다.

IV. 고찰 및 결론

취약국에서의 보건의료체계 강화 및 건강 향상을 위한 보건원조의 중요성은 오래도록 강조되었지만, 이러한 보건원조가 실제 보건의료체계 강화에 기여하는지, 강화된 보건의료체계가 국민들의 건강을 향상시키는지, 국민들의 건강 수준은 국가 발전에 어떠한 방식으로 어떠한 영향을 줄 수 있는 지에 대해서 그간 여러 정성적 연구들을 통해 다양한 가설이 제시되어 왔을 뿐 실증적 근거가 부족하였다. 본 연구는 2020년 OECD 분류 57개 취약국을 대상으로, 포괄적 이론 고찰에 근거하여 다수의 공적 데이터베이스로부터 얻어진 2000년-2020년 사이 데이터를 이용하여 패널분석 및 경로분석을 수행함으로써, 보건원조가 보건의료체계강화에 긍정적 영향을 미치고, 강화된 보건의료체계는 건강지표 향상으로 이어지며, 향상된 건강 수준은 다양한 측면의 국가 발전과도 연결될 수 있음을 보여주었다.

본 연구는 여러 제한점을 지닌다. 첫째, 전체 개념들 기전 검증에 필요한 경로의 수가 많고 체계적문헌고찰의 양이 방대하여 각 경로의 기전을 이론적으로 설명하기 위한 고찰이 심도있게 진행되지 못한 부분이 존재한다. 예를 들어, 체계적문헌고찰 또는 양적 연구를 통해 잘 설명되지 않는 기전을 탐색하기 위해 실재론적 리뷰(realist review)를 수행하고자 계획하였으나 시간 자원의 제약으로 인해 수행이 어려웠다. 둘째, 2차 자료를 통해 국가수준 데이터를 얻다 보니 결측치 대체가 필요한 경우가 많았고, 이론상 필요한 통제변수의 적절한 대리지표(proxy)를 패널회귀모형에 포함하기 어려운 경우가 많아서, 경로1,2,3 패널모형 모두에 대해 misspecification error의 가능성이 존재한다. 셋째, 경로분석 역시 다양한 조합의 경로 및 통제변수를 고려하기 위한 많은 시간을 소요하는 작업이어서 연구기간 내에 모형적합도 향상을 위한 방법을 충분히 시도하지 못한 여지가 존재한다. 따라서, 본 연구를 통해 얻어진 결과는 추후 모형수정을 통해 적합도 개선이 가능한 예비적 결과로 해석되어야 하며, 다른 결과들 역시 추가 검증과 더불어 역시 신중하게 해석되어야 한다.

전술한 제한점들을 극복하기 위해서는 다음과 같은 여러 후속 연구가 필요하다: 첫째, 현 개념들의 각 경로별 기전 설명을 위한 추가적 문헌고찰, 2) 추가 문헌고찰 결과에 기반한 개념들 수정, 3) 새 개념들 내용을 반영한 경로분석, 4) 경로분석의 단점을 극복하기 위한 구조방정식모형 분석, 5) 시계열 추세를 반영할 수 있는 잠재성장곡선모형 분석의 추가적 수행.

여러 제한점에도 불구하고, 본 연구를 통해, 보건원조가 취약국 및 분쟁국의 보건의료서비스전달 또는 보건의료체계 강화 수준에 미친 영향, 건강 수준에 미친 영향 및 여러 형태의 발전 지표에 미치는 영향에 대한 탐색을 시도할 수 있었다. 본 연구 결과는 향후 취약국 및 분쟁국 대상 보건원조가 평화구축에 기여하는 방향 및 양태(modality)로 전달될 수 있도록 하기 위한, 즉, HDP Nexus의 실제적 구현을 위한 촉진하기 위한 개발협력 및 국제보건 정책 수립에 근거로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- Abramowitz, S. A. (2016). Humanitarian morals and money: Health sector financing and the prelude to the Liberian ebola epidemic. *Critical African Studies*, 8(3), 319–334.
- Acerra, J. R., Iskyan, K., Qureshi, Z. A., & Sharma, R. K. (2009). Rebuilding the health care system in Afghanistan: An overview of primary care and emergency services. *International Journal of Emergency Medicine*, 2(2), 77–82.
- Adhikari, R., Sharma, J. R., Smith, P., & Malata, A. (2019). Foreign aid, Cashgate and trusting relationships amongst stakeholders: Key factors contributing to (MAL) functioning of the Malawian Health System. *Health Policy and Planning*, 34(3), 197–206.
- Bertone, M. P., Jowett, M., Dale, E., & Witter, S. (2019). Health financing in fragile and conflict-affected settings: What do we know, Seven Years on? *Social Science & Medicine*, 232, 209–219.
- Buckley, G. J., Lange, J. E., & Peterson, E. A. (2014). Investing in global health systems: Sustaining gains, transforming lives. The National Academies Press.
- Cometto, G., Fritsche, G., & Sondorp, E. (2010). Health sector recovery in early post-conflict environments: Experience from Southern Sudan. *Disasters*, 34(4), 885–909.
- Cook, J. (2003). Post-conflict reconstruction of the Health System of Afghanistan: Assisting in the rehabilitation of a Provincial Hospital - context and experience. *Medicine, Conflict and Survival*, 19(2), 128–141.
- Dalil, S., Newbrander, W., Loevinsohn, B., Naeem, A. J., Griffin, J., Salama, P., & Momand, F. M. (2014). Aid effectiveness in rebuilding the Afghan Health System: A Reflection. *Global Public Health*, 9(sup1).
- Ejughemre, U. (2013). Donor support and the impacts on health system strengthening in Sub-Saharan Africa: Assessing the evidence through a review of the literature. *American Journal of Public Health Research*, 1(7), 146–151.
- Glassman, A. L., & Savedoff, W. D. (2011). The Health Systems Funding Platform: Resolving tensions between the aid and development effectiveness agendas. *SSRN Electronic Journal*.
- Hansen, H., & Tarp, F. (2000). Aid Effectiveness disputed. *Journal of International Development*, 12(3), 375–398.
- Jones, A., Howard, N., & Legido-Quigley, H. (2015). Feasibility of Health Systems Strengthening in South Sudan: A qualitative study of International Practitioner Perspectives. *BMJ Open*, 5(12). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009296>
- Lordemus, S. (2018). Aid diversion and the impact of Development Assistance for Health in a decentralized health system.
- Morton, A., Thomas, R., & Smith, P. C. (2016). Decision rules for allocation of finances to health systems strengthening. *Journal of Health Economics*, 49, 97–108.
- Newbrander, W., Waldman, R., & Shepherd-Banigan, M. (2011). Rebuilding and Prehospital and Disaster Medicine, 26(1), 7–14.
- Patel, P., Cummings, R., & Roberts, B. (2015). Exploring the influence of the Global Fund and the GAVI Alliance on Health Systems in conflict-affected countries. *Conflict and Health*, 9(1).

- Reich, M. R., & Takemi, K. (2009). G8 and strengthening of Health Systems: Follow-up to the Toyako Summit. *The Lancet*, 373(9662), 508–515.
- Ssengooba, F., Namakula, J., Kawooya, V., & Fustukian, S. (2017). Sub-national
- Steurs, L., Orbie, J., Delputte, S., & Verschaeve, J. (2018). EU donors and health system strengthening: The love-hate relationship with the Global Fund. *Development Studies Research*, 5(sup1).
- Witter, S., Bertone, M. P., Dale, E., & Jowett, M. (2020). Review of Health financing in fragile and conflict-affected situations: a review of the evidence. WHO HEALTH FINANCING WORKING PAPER.
- Acerra J, Iskhan K, Qureshi Z, Sharma R. Rebuilding the health care system in Afghanistan: an overview of primary care and emergency services. *International Journal of Emergency Medicine* 2009; 2: 77-82.
- Adhanom Ghebreyesus T, Alemayehu T, Bosma A, Hanna Witten K, Teklehaimanot A.
- Das J, Akseer N, Mirzazada S et al. Scaling up primary health services for improving reproductive, maternal, and child health: a multisectoral collaboration in the conflict setting of Afghanistan. *BMJ* 2018; : k4986.
- Frost A, Wilkinson M, Boyle P, Patel P, Sullivan R. An assessment of the barriers to accessing the Basic Package of Health Services (BPHS) in Afghanistan: was the BPHS a success?. *Globalization and Health* 2016; 12. DOI:10.1186/s12992-016-0212-6.
- Garber K, Fox C, Abdalla M et al. Estimating access to health care in Yemen, a complex
- Khodjamurodov G, Sodiqova D, Akkazieva B, Rechel B. Tajikistan: health system review. *Health Systems in Transition* 2016; 18: 1-114.
- Kline R. Principles and Practice of Structural Equation Modeling, Third Edition. New York: Guilford Publications, 2010.
- Lagarde M, Palmer N. The impact of contracting out on health outcomes and use of health services in low and middle-income countries. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009. DOI:10.1002/14651858.cd008133.
- Lee C, Smith L, Shwe Oo E et al. Internally displaced human resources for health: Villager health worker partnerships to scale up a malaria control programme in active conflict areas of eastern Burma. *Global Public Health* 2009; 4: 229-241.
- Loevinsohn B, Sayed G. Lessons From the Health Sector in Afghanistan. *JAMA* 2008; 300: 724.
- Mauch V, Weil D, Munim A et al. Structure and management of tuberculosis control programs in fragile states—Afghanistan, DR Congo, Haiti, Somalia. *Health Policy* 2010; 96: 118-127.
- McPake B, Witter S, Ssali S, Wurie H, Namakula J, Ssengooba F. Ebola in the context of conflict affected states and health systems: case studies of Northern Uganda and Sierra Leone. *Conflict and Health* 2015; 9. DOI:10.1186/s13031-015-0052-7.
- Moramarco S, Palombi L, Basa F, Gialloreti L. The multidimensional impact of CBRNE events on health care in the Middle East: The role of epidemiological surveillance in the longterm recovery of public health systems. *Defence S&T Technical Bulletin* 2020; 13.
- Odendaal W, Ward K, Uneke J et al. Contracting out to improve the use of clinical
- Olafsdottir, A., Reidpath, D., Pokhrel, S., & Allotey, P. (2011). Health systems performance in sub-Saharan Africa: governance, outcome and equity. *BMC Public Health*, 11(1). doi: 10.1186/1471-2458-11-237

- Qirbi N, Ismail S. Health system functionality in a low-income country in the midst of conflict: the case of Yemen. *Health Policy and Planning* 2017; 32: 911-922.
- Roberts B, Guy S, Sondorp E, Lee-Jones L. A Basic Package of Health Services for Post-Conflict Countries: Implications for Sexual and Reproductive Health Services. *Reproductive Health Matters* 2008; 16: 57-64.
- Sami S, Mayai A, Sheehy G et al. Maternal and child health service delivery in conflict-affected settings: a case study example from Upper Nile and Unity states, South Sudan. *Conflict and Health* 2020; 14. DOI:10.1186/s13031-020-00272-2.
- Sharma, A., Prinja, S., & Aggarwal, A. (2019). Comprehensive measurement of health
 민인식 & 최필선. STATA 패널데이터 분석. 한국 STATA 학회. 2019.
- ARYA, N. 2004. Peace through Health I: Development and Use of a Working Model. *Medicine, conflict, and survival*, 20, 242-57.
- BABAJANIAN, B. 2012. Social Protection and its Contribution to Social Cohesion and State-Building. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- BRIDGES, S. & LAWSON, D. 2008. Health and Labour Market Participation in Uganda. Discussion Paper No 2008/07.
- COUTURE, J. & BREUX, S. 2017. The differentiated effects of health on political participation. *European Journal of Public Health*, 27, 599-604.
- DUMITH, S. C., HALLAL, P. C., REIS, R. S. & KOHL, H. W., 3RD 2011. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med*, 53, 24-8.
- ELDON, J., WADDINGTON, C. & HADI, Y. 2008. Health System Reconstruction: Can it Contribute to State-building? London: Health and Fragile States Network,.
- EREN, M., ÇELIK, A. K. & KUBAT, A. 2014. Determinants of the Levels of Development Based on the Human Development Index: A Comparison of Regression Models for Limited Dependent Variables. *Review of European Studies*, 6, 11-20.
- GALLEGO, A. 2016. Inequality and the erosion of trust among the poor: experimental evidence. *Socio-Economic Review*, 14, 443-460.
- GHANI, A., LOCKHART, C. & CARNAHAN, M. 2005. Closing the Sovereignty Gap: An Approach to State Building. London: Overseas Development Institute.
- GILLEY, B. 2006. The Determinants of State Legitimacy: Results for 72 Countries. *International Political Science Review*, 27, 47-71.
- GODAMUNNE, N. 2016. Can Social Protection Build State Legitimacy? Perspectives from Post War Sri Lanka. *International Relations and Diplomacy*, 4.
- GRIMM, M. 2011. Does inequality in health impede economic growth? *Oxf Econ Pap*, 63, 448-74.
- HAMILTON, A. & SVENSSON, J. 2014. The vicious circle of poverty, poor public service provision,
- HEGRE, H. & SAMBANIS, N. 2006. Sensitivity Analysis of Empirical Results on Civil War Onset. *The Journal of Conflict Resolution*, 50, 508-535.
- HOQUE, M. M., KING, E. M., MONTENEGRO, C. E. & ORAZEM, P. F. 2020. Life Expectancy at Birth and Lifetime Education and Earnings, The World Bank.
- JACK, W. & LEWIS, M. 2009. Health Investments And Economic Growth: Macroeconomic Evidence And Microeconomic Foundations, The World Bank.
- JAYACHANDRAN, S. & LLERAS-MUNEY, A. 2009. Life Expectancy and Human Capital Investments: Evidence from Maternal Mortality Declines. *The Quarterly Journal of Economics*, 124, 349-397.
- KING, G. & ZENG, L. 2000. Improving Forecast of State Failure. *World Politics*, 53.
- KOOY, M. & WILD, L. 2012. Tearfund WASH service delivery in South Sudan: contributions to peace-building and state-building. Overseas Development Institute (ODI).

- KRUK, M. E., FREEDMAN, L. P., ANGLIN, G. A. & WALDMAN, R. J. 2010. Rebuilding health systems to improve health and promote statebuilding in post-conflict countries: a theoretical framework and research agenda. *Soc Sci Med*, 70, 89-97.
- KURER, T., HÄUSERMANN, S., WÜEST, B. & ENGGIST, M. 2019. Economic grievances and political protest. *European Journal of Political Research*, 58, 866-892.
- LÜHRMANN, A., MARQUARDT, K. L. & MECHKOVA, V. 2020. Constraining Governments: New Indices of Vertical, Horizontal, and Diagonal Accountability. *American Political Science Review*, 114, 811-820.
- MATTILA, M. & RAPELI, L. 2018. Just sick of it? Health and political trust in Western Europe. *European Journal of Political Research*, 57, 116-134.
- NOVIGNON, J., NONVIGNON, J. & ARTHUR, E. 2015. Health Status and Labour Force Participation in Sub-Saharan Africa: A Dynamic Panel Data Analysis. *African Development Review*, 27, 14-26.
- PACHECO, J. & FLETCHER, J. 2015. Incorporating Health into Studies of Political Behavior: Evidence for Turnout and Partisanship. *Political research quarterly*, 68, 104-116.
- PALMER, N., STRONG, L., WALI, A. & SONDRUP, E. 2006. Contracting out health services in fragile states. *BMJ (Clinical research ed.)*, 332, 718-721.
- PINSTRUP-ANDERSEN, P. & SHIMOKAWA, S. 2008. Do poverty and poor health and nutrition increase the risk of armed conflict onset? *Food Policy*, 33, 513-520.
- RAHMANI, A. Determinants of State Legitimacy: An Empirical Study of 177 Countries. 2010.
- RAPELI, L., MATTILA, M. & PAPAGEORGIOU, A. 2018. Breaking a habit: The impact of health on turnout and party choice. *Party Politics*, 26, 133-142.
- RUGER, J. P. 2003. Health and development. *Lancet*, 362, 678.
- SEN, A. 1999a. Health in Development. Geneva: Fifty-second World Health Assembly.
- SEN, A. 1999b. Development as Freedom, New York, Alfred Knopf.
- SHAH, S. 2016. Determinants of Human Development Index: A Cross-Country Empirical Analysis. *International Journal of Economics and Management Studies*, 3, 43-46.
- SØDERLUND, P. & RAPELI, L. 2015. In sickness and in health: Personal health and political participation in the Nordic countries. *Politics and the Life Sciences*, 34, 28-43.
- STEWART, F. 2002. Root causes of violent conflict in developing countries. *BMJ (Clinical research ed.)*, 324, 342-345.
- STOCKEMER, D. & RAPP, C. 2019. The influence of various measures of health on different types of political participation. *Politics*, 39, 480-513.
- TAKEUCHI, S., MUROTANI, R. & TSUNEKAWA, K. 2011. Capacity Traps and Legitimacy Traps: Development Assistance and State Building in Fragile Situations. In: KHARAS, H., MAKINO, K. & JUNG, W. (eds.) *Catalyzing Development: A New Vision for Aid*. Brookings Institution Press.
- USLANER, E. M. 2002. *The Moral Foundations of Trust*, Cambridge, Cambridge University Press.
- VAN DE WALLE, S. & SCOTT, Z. 2011. The Political Role of Service Delivery in State-Building: Exploring the Relevance of European History for Developing Countries. *Development Policy Review*, 29, 5-21.
- VERBA, S., SCHLOZMAN, K. L. & BRADY, H. E. 1995. *Voice and Equality: Civic Voluntarism in American politics*, Cambridge, Harvard University Press.
- WONG, P.-H. 2016. How can political trust be built after civil wars? Evidence from post-conflict Sierra Leone. *Journal of Peace Research*, 53.
- WROE, A. 2014. Political trust and job insecurity in 18 European polities. *Journal of Trust Research*, 4, 90-112.