

몽골 광산업의 국민경제 기여도 분석 -산업연관분석을 중심으로

Analysis of Contribution to the National Economy of Mongolia's Mining Industry

친공, 짱신단, 이혁진
세종대학교 경제학과

Ogonbaatar Tsenguun(sakseng22@gmail.com), Xin-Dan Zhang(zhangxindan0215@naver.com),
Hyuck-Jin Lee(lhj@sejong.ac.kr)

요약

본 연구는 Asian development bank/ ERCD가 2021년 발표한 2019년 산업연관표를 활용하여 광산업이 몽골 국민 경제에 얼마만큼 기여하는지를 분석하여 몽골 경제의 특성을 파악하고 향후 몽골 광산업의 발전을 위한 정책 수립과 몽골 경제 활성화 방안에 참고자료로 활용될 수 있게 하는 데에 목적이 있다. 본 연구를 위해 몽골 경제를 35개 산업으로 분류하여 국가 경제 기여도를 분석하였다. 분석 결과 몽골 광산업의 총생산 유발액은 38,418백만 달러, 생산유발계수는 열 합계는 1.473, 감응도계수는 1.696, 부가가치유발계수는 0.707, 생산유발계수는 1.473 로 나타났다. 몽골 광산업은 다른 산업보다 생산유발효과가 높고, 다른 산업을 이끌어가는 전략산업으로써 발전 잠재력이 큼을 알 수 있다.

■ 중심어 : | 광산업 | 산업연관표 | 생산유발계수 | 감응도계수 |

Abstract

The purpose of this study is to analyze how much the mining industry contributes to the Mongolian national economy using the 2019 input-output table released by Asian development bank/ERCD in 2021 to understand the characteristics of the Mongolian economy and to use it as a reference. For this study, the Mongolian economy was classified into 35 industries and the contribution of the national economy was analyzed. As a result of the analysis, the total production inducement amount of the Mongolian mining industry was \$38,418 million, the total production inducement coefficient was 1.473, the index of sensitivity of dispersion was 1.696, the value added inducement coefficient was 0.707, and the production inducement coefficient was 1.473. It can be seen that the Mongolian mining industry has a higher production inducement effect than other industries, and has great potential for development as a strategic industry leading other industries.

■ keyword : | Mining Industry | Input-output Table | Production Inducement Coefficient | Index of Sensitivity of Dispersion |

I. 서론

몽골은 동아시아의 내륙국가로 국토면적은 세계에서 18번째로 큰 국토를 가지고 있으나 인구가 약 330만

명에 불과하고 몽골 인구의 30% 정도가 유목 생활을 하고 있어 내수 시장의 활성화 정책으로는 경제 성장을 이루기가 어렵다[1]. 몽골의 경제성장을 위해서는 수출에 의존해야 하는데 몽골에는 풍부한 광물 자원이 매장

접수일자 : 2021년 10월 25일
수정일자 : 2021년 11월 17일

심사완료일 : 2021년 11월 17일
교신저자 : 이혁진, e-mail : lhj@sejong.ac.kr

되어 있어 광산업 개발로 인한 광물 자원 수출이 몽골 경제를 이끌고 있다. 금, 구리, 석탄, 주석, 텅스텐 등 광산업은 몽골의 주요 국가 경제 산업이며 광물 자원 수출품 중 80% 이상을 차지하고 있다. 몽골의 GDP에서 천연자원이 차지하는 비중은 40.07%로 매우 높으며 이는 GDP에서 천연자원이 차지하는 비중이 높은 나라 5위에 해당한다[2].

몽골에 매장된 주요 광물은 석탄, 구리, 금 등이며 추정 광물 자산은 약 3조 원에 이른다. 몽골의 석탄 매장량은 1,750억 톤으로 세계 4위이고 구리의 매장량은 5,500만 톤으로 세계 2위이며 몰리브덴의 매장량은 3만 톤으로 세계 11위, 우라늄 매장량은 6만3천 톤으로 세계 14위, 형석 매장량은 1,200만 톤으로 세계 3위이다[3].

몽골의 고비사막 지대는 무궁무진한 자원의 보고로 세계 최고의 석탄(타반톨고이), 구리(오류 톨 고이, 에르테네트) 및 금이 매장되어 있으며 1,494개 이상의 광산이 개발되고 있다[4]. 2019년 몽골 광산업 부분의 국가 예산은 몽골 화폐로 2.4조MNT(한화 약 1조원)이고 광산업 부분이 국내총생산(GDP)의 25%를 차지하고 있으며 전체 수출의 90%를 차지한다[5].

몽골의 외국인 투자는 2009~2018년 동안 총 250억 달러인데 이 중 70.03%가 광업 부문에 투자되었다[6]. 광물 자원이 풍부한 몽골에서 광산업 부문은 다른 어떤 산업 부문보다 경제에 지대한 영향을 미치고 있다. 아직 경제적 성장을 이루지 못한 몽골에서 광산업 부문의 성공적인 발전은 다른 산업 분야의 발전을 일으키는 원동력이 될 수 있다. 몽골에서 광산업이 가지는 경제적 영향력이 크기 때문에 몽골 정부도 광산업 분야에 대한 정책적 제도 마련과 지원을 강화하고 있다. 2006년 몽골 정부는 광산을 전략적 광산, 일반 광산, 기타 광산으로 분류하기 위해 광물 법을 개정하였다[7]. 몽골 State Great Hural(의회)는 2007.5 결의안 27에서 전략적으로 중요한 15개의 광물 매장지를 선언했으며 이 개념은 광물 법 제5조에 반영되어 있다[8].

광산업 부문은 몽골의 국민경제 발전과 국가 이미지 향상에 기여 하는 가장 중요한 부문 중 하나이다. 광산업 부문의 확장으로 인해 임금이 상승했으며, 2017년에는 다른 부문의 평균 임금보다 두 배 높게 나타났다.

또한 광산업 부문은 국가 예산 수입의 20~30%를 차지하였다[9]. 광산업이 경제를 견인하는 효과가 부각되면서 정부 부처와 학계에서 더 많은 관심을 끌고 있다. 광산업이 다른 산업과 연계하여 경제 발전을 촉진하는 것이 중요한 과제이다[10].

따라서 몽골은 국가 경제와 국가 브랜드 제고를 위해 광산업이 전체 산업 중에서 차지하는 위상을 인지하고 다른 산업에 미치는 경제적 효과를 정확히 파악해야 한다. 그러나 기존의 광산업에 대한 연구들은 산업연관효과나 경제 현황 분석을 위주로 다루고 있다. 기존의 연구를 살펴보면, L. Davaajargal, G. Munkhbayar(2018)은 2017년 Diebold 및 Yilmaz의 산업연관표를 이용하여 몽골의 광산업 부문의 간접효과를 분석하고 다른 부문에 대한 미치는 영향을 검증하였다. 김지환(2007, 2008)은 산업연관표를 이용하여 광산업 부문의 전체 경제에 어떤 위치에 있으며, 가격의 변화에 따라 관련 산업부문에 어떤 영향을 미치는지에 관해 살펴보았다. 텔 게르(2014)는 2010년 산업연관표의 수요-생산 승수를 이용하여 산업연관 분석을 하였다. D. Chimeddagva(2020)은 몽골의 2014년 산업연관표의 기본 부문 분류를 32개 부문으로 통합하여 전체산업의 경제적 효과를 분석하였다. Ts.Tegshjargal G.TsendAyush(2017)은 2010~2015년 몽골 산업연관표를 이용하여 투자 및 수출의 특정 비율 증가가 전반적인 경제 성장과 다른 부문의 성장에 미치는 영향을 분석하였다. Ts. Byambatsogt는 산업연관표 및 입출력 모델을 이용하여 몽골의 경제 다각화에 영향을 미치는 요인을 식별하였다. 이처럼 미국 달러로 표시된 2019년 산업연관표를 이용하여 몽골 광산업의 국민경제 기여도를 분석하는 연구는 여전히 부족하다. 따라서 본 연구는 Asian development bank/ERCD이 2021년 발표한 2019년 산업연관표를 활용하여 광산업이 몽골 국민경제에 얼마만큼 기여하는지를 분석하고 광산업의 인지도 향상과 국민경제의 특성을 파악함으로써 향후 몽골 광산업의 발전을 위한 정책 수립과 활성화 발전방안에 도움을 주는 데 목적이 있다.

II. 광산업의 정의

전 세계의 많은 산업이 광물과 금속과 같은 지하자원을 기반으로 한다. 희토류에 대한 첨단 산업의 의존성은 매우 높고 석탄은 아직도 세계 경제를 움직이는 에너지 자원이다[11].

이러한 지하자원을 기반으로 하는 광업은 지하 또는 지표상의 원석, 광맥, 광맥 층으로부터 가치 있는 광물을 가공하고 만드는 모든 산업 활동을 말한다. 광업 프로세스는 원하는 광물을 얻기 위한 일련의 공정이고 특히 선풍은 광물을 유용하게 이용하기 위해 주로 물리적, 화학적으로 목적 광물을 다른 광물과 분리함으로써 유용 광물의 품질을 높이며 유해성분을 미리 제거하는 작업이다. 채광과 제련의 중간 공정으로 종류는 비중선광, 자력선광, 부유선광 등이 있다(이승훈 2020). 이러한 광업은 국가 산업발전의 기반이 되는 에너지와 원료 자원을 공급하는 중요한 국가 기간산업이다[12].

광산업은 귀한 광물과 다른 지질 물질의 추출에 관여하고 있다. 추출된 재료는 시골자나 광부에게 경제적 이점을 제공하는 광물화된 형태로 변환된다. 광공업은 주로 금속 생산, 금속 투자 및 금속 거래로 구체화된다[13].

김진환(2007)은 접속표와 2000년 통합 소분류 표를 통해서 광업을 석탄, 철광석, 비철금속 광석, 기타 비금속광물과 건설용 골재 및 석재로 분류하고 있다[14]. Sustainable Development Indicator Group은 광업은 광석, 화석연료, 광물, 돌, 점토, 자갈 및 이와 유사한 물품의 추출에 기초한 제조 및 교역 분야라고 정의했으며 광업의 종류는 다음과 같다[15].

석탄 채굴 산업: 주로 유연탄, 무연탄 및 갈탄 생산에 사용되는 시설 전반 사업이다. 여기에는 광산 운영 및 준비 공장(플랜트 및 폐 수산 청소)이 포함된다. 여기에는 연탄 및 포장 연료 생산(제조 참조)도 포함되지 않으며, 광산 현장의 석탄에서 가스 및 탄화수소 액체 생산(석유 및 가스 추출 참조)도 포함되지 않는다.

비금속 광물 채굴 산업: 주로 채굴 또는 채석, 광산 개발 또는 비금속 광물 탐사에 사용되는 연료를 제외한 모든 시설 전반 사업이다. 여기에는 특정 유정 및 브라인 작업, 파쇄, 분쇄, 세척 또는 기타 농도와 같은 제조 공장도 포함된다. 여기에는 시멘트 또는 석회 제조, 절

단 및 마감 석 제조, 벽돌 및 기타 구조용 점토 제품 제조에 종사하는 시설은 포함되지 않는다(제조: 석재, 점토, 유리 및 콘크리트 제품).

석유 및 가스 배출 산업: 주로 원유 및 천연가스 생산, 모래 및 오일 세일에서 석유 추출, 천연 가솔린 및 사이클 응축수 생산, 광산 현장의 석탄에서 가스 및 탄화수소 액체 생산에 사용되는 모든 시설 관련 사업이다. 여기에는 탐사, 시추, 유정 및 가스 정 운영, 유지보수, 천연가솔린 및 사이클 플랜트 운영 등의 활동이 포함된다. 여기에는 파이프라인 운송이 포함되지 않는다(교통 및 공공시설 참조)[15].

III. 몽골 광산업의 발전과 현황

몽골은 5000년이라는 오랜 광산업 역사를 가지고 있다. Oyu Tolgoi 구리, 금 매장지 근처에서 제련된 광석의 흔적이 고고학 발굴 과정을 통해 발견되었다. 몽골 광산의 근대 역사는 정부가 1922년에 Nalaikh 탄광을 장악하면서 시작된 것으로 여겨진다[16]. 인민 혁명 시대에 몽골은 소련의 도움을 받아 지질 연구를 진행하였다. 이에 따라 조직 업무의 긴밀성을 명목으로 1939년 10월 6일 자 인민 각료회의 결의 제38호에 의해 산업 건설부 산하에 광물 신타이 설립되었다. 그 이후로 광산업은 국가 경제의 중요한 부분이 되었다. 당시 운영 되었던 Nalaikh, Bayanbulag 등 5개 탄광뿐만 아니라 Yeruu와 Bayankhongor의 금광들은 이 신탁에 속하였다. 광산 산업의 신뢰성 확보를 위해 생산 및 기술부서가 설립되고 소련 전문가가 초빙되었다. 이를 시작으로 국가 차원에서 광물 탐사를 직접 처리하는 최초의 독립된 조직이 출범했다. 1940년대 후반에 몽골-소련 민영화된 Sovmongolmetall이 설립됨에 따라 몽골의 광산업은 더욱 광범위해졌고 대규모 장비와 숙련된 노동력 시장이 형성되기 시작했다[17].

1960년부터 1990년까지 Erdenet, Mongolroostsvetmet과 같은 대기업이 광산업의 대표주자이다. Erdenet은 아시아에서 가장 큰 구리, 몰리브덴 광석 채굴 및 가공 공장 중 하나이며, Mongolroostsvetmet는 세계에서 손꼽히는 형석 제조업체로 몽골 경제에 큰 영향을 미쳤다[18]. 1990년 이후 에너지 및 광물 부문은 시장 원칙을

기반으로 발전해 왔으며 공공 및 민간 소유와 공존하며 수요와 공급에 의해 규제되고 있다. 몽골이 1990년 시장 경제 사회로 전환된 이후 2008년 Oyu Tolgoi 지하 채굴 프로젝트가 시작되었다. 그 결과 몽골 경제는 2006년과 2013년 사이에 34억 달러에서 115억 달러로 3배 성장했다[19]. 광업이 핵심 경제 부문이 됨에 따라 새로운 추세는 기존 경제 구조에 상당한 변화를 가져왔다. 거시 경제 지표가 크게 개선되었고 GDP 성장률이 2011년에 17.3%에 도달하여 몽골은 세계에서 가장 빠르게 성장하는 나라 중 하나로 자리매김했다[8].

2021년 1분기 기준 몽골 정부가 발급한 광업권 수는 총 2,610개이며, 이 중 912개가 탐사권 1,698개가 채굴권이다. 광업권의 소유는 외국인투자 기업 394개, 현지 기업 2,075개, 합작기업 141개를 각각 소유하고 있다[17]. 몽골에서 광업권을 소유하는 외국 기업들이 전체 241개사가 존재하며, 그중에서 중국 소유의 기업이 128개사로 가장 많으며, 그 다음으로 버진아일랜드 30개사, 싱가포르 14개사, 홍콩 14개사, 캐나다 12개사로 나타나고 있다. 그리고 한국 기업은 10개사가 12개 광업권을 소유하고 있으며, 전체 10,489ha 면적에 광물 채굴 및 탐사를 진행하고 있다[20].

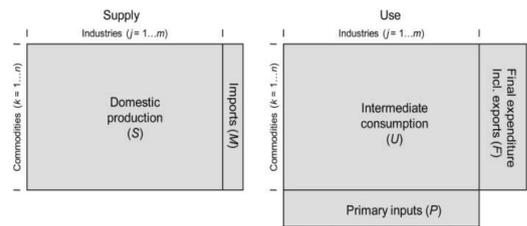
IV. 광산업 산업연관모형의 이론적 분석

1. 광산업의 기본구조

1930년 W. Leontief는 산업연관 모델을 개발했으며 1973년 노벨 경제학상을 수상하였다. 산업연관분석은 국가 경제의 균형, 경제 부문의 구조, 상호 작용 및 선택도 부문의 역할을 분석할 뿐만 아니라 자본 축적, 수출 및 수입 구조와 같은 주요 정부 개발 문제에 대한 거시적 수준의 평가에 중점을 둔다. 따라서 정책 입안자들은 산업연관표 분석 결과를 경제, 사회 개발 정책 관점, 예측 및 추세를 공식화하는 기초자료로 사용하고 있다. 몽골에서는 1963년 중앙 계획 경제 체제에서 산업연관 분석을 처음으로 실시하였다[21]. 산업연관표에서 재화와 서비스 거래는 세 가지로 구분된다. 우선 산업 간 사용한 중간재와 거래 부분, 그 다음에는 산업 부문별 노동자본 등 원천생산요소 구매 부분, 마지막으로 산업

부문별 최종소비자 판매 부분 등으로 나뉜다. 산업연관표를 이용하면 최종 수요가 산업부문별 산업 활동에 미치는 직접적, 간접적 파급효과를 단계적으로 분석할 수 있다[22].

산업연관표는 경제에서 발생하는 재화와 서비스의 생산 및 처분과 관련된 거래를 기록한 종합적 통계표이며 가로와 세로방향의 두 가지 각기 다른 의미를 담고 있다. 세로방향은 국내 총생산과 수입량을 나타낸 공급의 통계를 나타내고, 가로방향은 국내 중간 소비와 주요 투입물 및 수출을 포함한 최종 지출을 설명하는 투입산출표라 할 수 있다. 이 두 지표 사이의 상관성은 특정 상품을 생산하기 위해 어떤 상품이 어떤 경로로 얼마나 투입되었는가에 대한 즉, 산업별 총공급량과 총생산량의 통계로 드러난다[23].



출처: Kazemier Brugt, Driesen Carlo H, Hoogbruin Erik 2012년 FROM INPUT-OUTPUT TABLES TO SUPPLY-AND-USE TABLES

그림 1. 투입산출표 공급표

몽골 산업연관표 구조는 투입산출표 같이 중간 부문과 최종 수요 부문, 부가가치 부문으로 구성되어 있다. 중간 부문인 제1 상한의 행 방향은 중간 소비를 나타내고, 열 방향은 중간 투입을 나타낸다. 제2 상한, 즉 최종 수요 부문의 행 방향은 각 상품과 서비스 부문의 최종 수요 항목별 최종 소비의 가치를, 열 방향은 최종 소비 항목별 구성과 크기를 각각 반영하며 이들은 제1 상한과 관련되고 있어서 다양한 상품과 서비스의 소비 구조를 나타낸다. 제3 상한 부가가치 부문은 행 방향으로 제1상한과 동일하고, 열 방향으로 노동자의 임금, 영업이익, 순 생산 세액, 고정 자산 등 부가가치 항목의 구성과 규모를 반영하면서, 제1 상한과 연결되는 세로 방향이 각 생산 부문에 투입되는 중간재의 가치 구조를 나타낸다[24].

| 투입 | 산출 | 중간수요 | | | | 최종수요 | | | | 자본형성총액 | 고정자본형성 | 재고증가 | 수출 | 수입 | 기타 | 총산출 |
|------|------------------------------------|------------|---------|------|------|------|----|----|----|--------|--------|------|----|----|----|-----|
| | | 공공관리와 사회조직 | 중간수요 합계 | 주인소비 | 최종소비 | 정소비 | 합계 | 수출 | 수입 | | | | | | | |
| 중간투입 | 농산물... 공공관리와 사회조직 중간투입 합계 | 제1상한 | | | | 제2상한 | | | | | | | | | | |
| 부가가치 | 노동자임금 운영세액 고정자산감가상각 영이익의 부가가치계 총투입 | 제3상한 | | | | | | | | | | | | | | |

출처: үндэсний статистикийн хороо Салбар хоорондын тэнцлийн үрдү нг шинжилгээ, судалгаанд ашиглах нь.

그림 2. 몽골의 2017년(전국) 산업연관표 기본 구조

산업연관표는 제1, 2, 3 상한의 연결을 통해 경제의 각 부문 간 생산에서 소비까지 경제활동의 상호연계와 균형 관계를 반영한 것이라 볼 수 있다. 이때 반영되는 균형 관계는 주로 아래와 같다.

행의 균형관계: 최종수요+중간수요-수입+기타=총산출

열의 균형관계: 중간투입+부가가치=총투입

총량 균형관계: 총투입=총산출

각 부문의 총투입=각 부문의 총산출

전체부문 중간투입 합계=전체 부문 중간수요 합계

몽골 광산업의 산업간 관계를 양적으로 파악하고 국민경제 파급효과를 분석하기 위해서는 먼저 광산업을 대상으로 산업연관표가 필요하다. 이에 따라 본 연구에서는 2019년 Asian development bank가 작성한 산업연관표를 활용하여 몽골 광산업이 국민경제에 미치는 파급효과를 분석하였다. 본 논문은 Asian development bank의 2019년 산업연관표를 이용하여 기본 분류인 35개 산업 중 광산업의 정의에 따라 분류하였다. 이를 제외한 나머지 산업은 34개 산업별 대분류에 의하여 작성하였다. 몽골 광산업의 산업연관표 산업별 분류된 산업부문은 다음과 같다.

표 1. 몽골 광산업의 산업연관표 재분류된 산업부문 (2019 산업연관표 기준)

| 번호 | 산업 분야 | 번호 | 산업 분야 |
|----|-----------------|----|--------------------------------|
| 1 | 농업, 수렵, 임업 및 어업 | 19 | 자동차 및 오토바이를 제외한 도매 무역 및 수수료 무역 |
| 2 | 음식, 음료 및 담배 | 20 | 자동차 및 오토바이를 제외한 소매업 가정 용품 수리 |

| | | | |
|----|-------------------------------------|----|-------------------------|
| 3 | 섬유 및 섬유 제품 | 21 | 호텔 및 레스토랑 |
| 4 | 가죽, 가죽 제품 및 신발 | 22 | 내륙 운송 |
| 5 | 목재 및 목재 및 코르크 제품 | 23 | 물 수송 |
| 6 | 펄프, 종이, 종이 제품, 인쇄 및 출판 | 24 | 항공 운송 |
| 7 | 코크스, 정제 된 석유 및 핵 연료 | 25 | 기타 지원 및 보조 운송 활동 여행사 활동 |
| 8 | 화학 및 화학 제품 | 26 | 우편 및 통신 |
| 9 | 고무 및 플라스틱 | 27 | 금융 중개 |
| 10 | 기타 비금속 광물 | 28 | 부동산 활동 |
| 11 | 기본 금속 및 가공 금속 | 29 | M & Eq 임대 및 기타 사업 활동 |
| 12 | 기계, NEC | 30 | 행정 및 국방 의무적 사회 보장 |
| 13 | 전기 및 광학 장비 | 31 | 교육 |
| 14 | 운송 장비 | 32 | 건강 및 사회 사업 |
| 15 | 제조, nec; 재활용 | 33 | 기타 커뮤니티, 사회 및 개인 서비스 |
| 16 | 전기, 가스, 수도 | 34 | 고용인이있는 개인 가구 |
| 17 | 수축 | 35 | 채광 및 채석 |
| 18 | 자동차 및 오토바이의 판매, 유지 보수 및 수리 연료 소매 판매 | 36 | |

출처: Asian development bank/ ERCD(2021), 『Mongolia Input-output for 2019』에 의해 정리함

2. 몽골 광산업의 산업연관 모형

2.1 투입계수와 생산유발계수

투입계수 a_{ij} ($i, j=1, 2, \dots, n$)은 각각의 산업부문이 재화, 또는 서비스를 생산하기 위해서 다른 부문에서 구매한 원재료, 연료 등의 중간 투입액을 각 상품 총 투입액으로 나눈 값으로써 나타난다. 이때 투입계수는 투입과 산출의 생산함수를 의미한다[25].

투입계수는 0보다 크거나 1보다 작은 범위에서 나타난다. 투입계수가 크다는 것은 j 산업의 i 산업 부문 의존성이 더 강함을 나타내고, 투입계수가 작다는 것은 j 산업에 대한 의존도가 약함을 의미한다. 투입계수가 0으로 나타나면, j 부문과 i 부문 사이에 의존관계가 없다는 의미이다. 투입계수는 아래 식으로 계산될 수 있다.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

a_{ij} : 투입계수

x_{ij} : i 산업부문의 중간투입액

X_j : j 산업의 총 투입액

생산유발계수는 최종 수요가 한 단위 증가하였을 때 이를 충족시키기 위해 각각의 산업 부문에서 유발되는 산출액 단위를 의미한다. 생산유발계수를 도출하는 과정에서 역행렬이 이용되므로 역행렬 계수라고 한다. 이 생산유발계수를 계산하면 각 산업 부문의 생산이 각 수요 항목의 영향을 받는 정도를 나타내는 상대적 수치를 설명할 수 있다. 이러한 생산유발계수가 클수록 생산 파급효과도 크게 나올 수 있다. 생산유발계수는 투입계수를 이용하여 계산할 수 있는데, 광산업의 산업연관표에서 X 를 총 산출 벡터, A^d 을 국산투입계수행렬, Y^d 을 최종수요 벡터라고 할 때 도출되는 행렬식은 다음과 같다.

$$A^d X + Y^d = X \quad (2)$$

$$X - A^d X = Y^d \quad (3)$$

$$(I - A^d)X = Y^d \quad (4)$$

$$X = (I - A^d)^{-1} Y^d \quad (5)$$

$(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수행렬에서 열 합계는 어느 산업부문의 생산물에 대한 최종 수요가 한 단위 증가함에 따른 전 산업부문의 직·간접적 생산파급 효과를 유발하는 것을 의미하며, 행 합계는 각 산업 부문에 대한 최종 수요가 한 단위 증가할 때 산업부문이 직·간접적 생산파급 효과를 유발하는 것을 의미한다. 일반적으로 생산유발 계수가 클수록 타 산업에 대하여 생산을 증대하는 효과가 크다는 것을 의미한다[26]. 생산유발 계수는 경제 발전에 따른 산업별 기여 정도를 파악하고, 정확한 산업 정책 수립의 근거를 마련하는 데 유용하다. 따라서 광산업 산업이 타 산업에 미치는 경제적 파급효과를 파악하기 위해서는 광산업 부문의 생산유발 계수부터 파악해야 한다.

2.2 부가가치유발계수

부가가치는 최종수요에 의해 생산이 유도되는 과정에서 창출되므로, 최종수요의 발생이 부가가치 창출의 시발점이라고 할 수 있다. 이러한 관계를 이용하며 최종수요 발생에 의한 부가가치 유발에 대한 효과를 파악할 수 있다. 부가가치유발 계수는 어떤 산업에서 생산

된 제품에 대한 최종 수요가 한 단위 발생했을 때 해당 산업 및 타 산업 국민 경제 전체에서 직, 간접적으로 창출된 부가가치의 크기를 나타내는 단위이다. 부가가치유발계수는 $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수를 이용하여 파악할 수 있다. 부가가치유발계수는 산업별 부가가치계수를 대각 항으로 하는 대각행렬과 생산유발계수행렬을 곱함으로써 부가가치유발계수를 구할 수 있다. 부가가치 벡터를 V , 부가가치계수행렬을 \hat{A}^V 라고 하면 $V = \hat{A}^V X$ 의 식이 유도되며 이 식에 생산유발 관계행렬식인 $X = (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 대입하면 $V = \hat{A}^V (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 얻을 수 있다. 이때 $V = \hat{A}^V (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 부가가치유발계수행렬이라고 하며, 산업의 최종수요가 한 단위 발생할 때 국민경제 전체에서 직, 간접적으로 유발되는 부가가치를 나타낸다(김형근2018). 부가가치유발액은 부가가치유발계수행렬과 국내 최종수요벡터의 곱인 $V = \hat{A}^V (I - A^d)^{-1} Y^d$ 를 계산하면 된다[27].

2.3 영향력 계수와 감응도 계수

영향력 계수는 특정한 산업 부문의 생산물에 대한 최종 수요가 한 단위 증가했을 때 모든 산업의 생산에 미치는 영향을 상대적인 값으로 나타낸 것이다. 그리고 한 산업이 발전함에 따른 후방 연쇄 효과 나타낸다고도 볼 수 있다. 이 영향력 계수가 클수록 다른 부분에 연쇄적으로 미치는 영향이 크며 영향력 계수가 1보다 크다고 해서 평균보다 영향력이 크지만 1보다 작으며 평균보다 영향력이 낮은 것으로 볼 수 있다. 전 산업의 생산유발 계수의 평균에 대한 특정 산업의 생산유발 계수의 열 합계로 구할 수 있으며, 식은 다음과 같다.

$$\text{영향 계수} = \sum_{i=1}^n b_{ij} / \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (6)$$

감응도 계수란 모든 산업 분야에서 생산된 생산물에 대한 최종 수요가 한 단위 증가할 때 이것이 특정 산업 분야에 미치는 영향을 나타낸 값으로, 다른 분야들이 받는 영향에 비해 특정 산업 분야가 받는 영향을 상대

적 수치로 나타낸다. 감응도 계수는 후방 연쇄 효과를 확인할 수 있도록 하는 영향력 계수 반대로, 전방 연쇄 효과가 어느 정도인지 판단할 수 있는 지표로 활용되었다[28].

감응도 계수가 1보다 큰 것은 각 산업 분야의 평균보다 특정 산업 분야가 받는 영향이 상대적으로 더 많다는 의미라고 해서 감응도 계수가 1보다 작다는 것은 각 산업 분야의 평균보다 특정 산업 분야가 받는 영향이 더 적다는 의미이다. 전 산업의 생산유발 계수의 평균에 대한 특정 산업의 생산유발계수의 행 합계로 구할 수 있고, 수식은 다음과 같다.

$$\text{감응도계수} = \sum_{j=1}^n b_{ij} / \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (7)$$

2.4 최종수요의 생산유발, 부가가치 효과

최종수요는 산업연관표에서 가계나 정부의 소비 또는 기업의 자본형성 등과 같이 최종 목적으로 수용된 것으로 각 산업부문의 생산 활동은 최종수요의 변동과 일정한 함수관계를 갖게 되는 것이다. 한 산업의 최종수요 1단위를 국가 경제에 투입할 때 전 산업에서 유발되는 총생산유발액은 생산유발계수행렬에 국내 최종수요 벡터를 곱하면 된다. 즉 총생산유발액은 생산유발계수행렬에 국내최종수요 벡터 $(I - A^d)^{-1} Y^d$ 을 곱하면 된다. 총부가가치유발액은 부가가치유발계수행렬과 국내최종수요 벡터의 곱인 $(I - A^d)^{-1} Y^d$ 을, 그리고 총소득 유발액은 소득유발계수행렬과 국내 최종수요 벡터의 곱인 $(I - A^d)^{-1} Y^d$ 을, 총 생산세 유발액은 생산세유발계수행렬과 국내최종수요 벡터 $(I - A^d)^{-1} Y^d$ 을 곱하면 된다.

1.473로 나타났고 35개 산업 중 20위로 비교적 높은 수준을 보여준다. 즉 광산업은 최종수요가 한 단위 발생하였을 때 1.473단위의 직·간접적 생산과급 효과가 있음을 의미한다. [표 2]를 보면 생산유발계수의 행 합계는 2.499로 가장 높게 나타났다. 이는 광산업의 최종수요에 대해 한 단위가 투입할 때 광산업 전체에서 2.499로 직·간접적으로 유발되는 것으로 나타났다.

표 2. 몽골 광산업의 생산유발계수

| 산업분야 | 열 합계 | 행 합계 | 산업분야 | 열 합계 | 행 합계 |
|-------------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|
| 농업, 수렵, 임업 및 어업 | 1.325 | 2.468 | 자동차 및 오토바이를 제외한 도매 무역 및 수수료 무역 | 1.356 | 2.086 |
| 음식, 음료 및 담배 | 1.763 | 1.707 | 자동차 및 오토바이를 제외한 소매업 가정용품 수리 | 1.399 | 1.871 |
| 섬유 및 섬유 제품 | 1.672 | 1.319 | 호텔 및 레스토랑 | 1.812 | 1.316 |
| 가죽, 가죽 제품 및 신발 | 1.787 | 1.037 | 내륙 운 | 1.263 | 2.027 |
| 목재 및 목재 및 코르크 제품 | 1.580 | 1.178 | 물 수송 | 1.432 | 1.001 |
| 펄프, 종이, 종이 제품, 인쇄 및 출판 | 1.488 | 1.192 | 항공 운송 | 1.478 | 1.191 |
| 코르크스, 정제 된 석유 및 핵연료 | 1.682 | 1.364 | 기타 지원 및 보조 운송 활동 여행사 활동 | 1.291 | 1.506 |
| 화학 및 화학 제품 | 1.361 | 1.932 | 우편 및 통신 | 1.412 | 1.549 |
| 고무 및 플라스틱 | 1.463 | 1.025 | 금융 중개 | 1.261 | 2.122 |
| 기타 비금속 광물 | 1.654 | 1.231 | 부동산 활동 | 1.211 | 1.575 |
| 기본 금속 및 가공 금속 | 1.651 | 1.108 | M & Eq 임대 및 기타 사업 활동 | 1.411 | 2.081 |
| 기계, NEC | 1.732 | 1.018 | 행정 및 국방 의무적 사회 보장 | 1.348 | 1.169 |
| 전기 및 광학 장비 | 1.370 | 1.042 | 교육 | 1.257 | 1.025 |
| 운송 장비 | 1.628 | 1.002 | 건강 및 사회 사업 | 1.291 | 1.051 |
| 제조, nec; 재활용 | 1.485 | 1.048 | 기타 커뮤니티, 사회 및 개인 서비스 | 1.313 | 1.271 |
| 전기, 가스, 수도 | 1.796 | 2.508 | 고용인이있는 개인 가구 | 1.000 | 1.000 |
| 수축 | 1.741 | 1.934 | 채광 및 채석 | 1.473 | 2.499 |
| 자동차 및 오토바이의 판매, 유지 보수 및 수리 연료 소매 판매 | 1.388 | 1.173 | | | |

출처: Asian development bank/ ERCD(2021), 'Mongolia Input-output for 2019.'에 의해 정리함

V. 몽골 광산업의 국민기여도 분석 결과

1. 생산유발 효과

몽골 광산업의 생산유발 효과를 파악하기 위해 생산유발계수의 행 합계와 열 합계를 계산하였다. [표 2]에서 몽골 광산업의 생산유발계수는 2019년 열 합계는

2. 전방연쇄효과와 후방연쇄효과

몽골 광산업의 전방 연쇄효과와 후방연쇄효과는 감응도계수하고 영향력 계수를 통해 파악 효과를 나타낼 수 있다. 몽골 광산업의 감응도 계수는 1.669로 나타나고 1보다 크게 볼 수 있어서 35개 산업 중 1위에 차지하였다. 이는 광산업이 다른 산업의 최종수요 변화에

민감하게 반응할 수 있다고 생각한 것이다. 몽골 광산업의 영향력 계수는 1.001로 1보다 크며, 타 산업들의 수요에 커다란 영향을 미친 것이 알 수 있다.

표 3. 몽골 광산업의 감응도계수 및 영향력계수

| 산업분야 | 감응도계수 | 영향력계수 | 산업분야 | 감응도계수 | 영향력계수 |
|-------------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|
| 농업, 수렵, 임업 및 어업 | 1.675 | 0.899 | 자동차 및 오토바이를 제외한 도매 무역 및 수수료 무역 | 1.416 | 0.921 |
| 음식, 음료 및 담배 | 1.159 | 1.197 | 자동차 및 오토바이를 제외한 소매업 가정용품 수리 | 1.270 | 0.950 |
| 섬유 및 섬유 제품 | 0.895 | 1.134 | 호텔 및 레스토랑 | 0.893 | 1.230 |
| 가죽, 가죽 제품 및 신발 | 0.704 | 1.213 | 내륙 운송 | 1.375 | 0.857 |
| 목재 및 목재 및 코르크 제품 | 0.799 | 1.073 | 물 수송 | 0.679 | 0.972 |
| 펄프, 종이, 종이 제품 인쇄 및 출판 | 0.809 | 1.010 | 항공 운송 | 0.808 | 1.003 |
| 코크스, 정제된 석유 및 핵연료 | 0.926 | 1.141 | 기타 지원 및 보조 운송 활동 여행사 활동 | 1.022 | 0.876 |
| 화학 및 화학 제품 | 1.311 | 0.923 | 우편 및 통신 | 1.051 | 0.958 |
| 고무 및 플라스틱 | 0.696 | 0.993 | 금융 중개 | 1.440 | 0.855 |
| 기타 비금속 광물 | 0.835 | 1.123 | 부동산 활동 | 1.069 | 0.822 |
| 기본 금속 및 가공 금속 | 0.752 | 1.120 | M & Eq 임대 및 기타 사업 활동 | 1.412 | 0.957 |
| 기계, NEC | 0.691 | 1.176 | 행정 및 국방 의무적 사회 보장 | 0.793 | 0.914 |
| 전기 및 광학 장비 | 0.707 | 0.930 | 교육 | 0.696 | 0.853 |
| 운송 장비 | 0.680 | 1.105 | 건강 및 사회 사업 | 0.713 | 0.876 |
| 제조, nec; 재활용 | 0.711 | 1.008 | 기타 커뮤니티, 사회 및 개인 서비스 | 0.826 | 0.891 |
| 전기, 가스, 수도 | 1.702 | 1.219 | 고용인이있는 개인 가구 | 0.679 | 0.679 |
| 수축 | 1.312 | 1.181 | 채광 및 채석 | 1.696 | 1.001 |
| 자동차 및 오토바이의 판매, 유지 보수 및 수리 연료 소매 판매 | 0.796 | 0.942 | | | |

출처: Asian development bank/ ERCD(2021), 「Mongolia Input-output for 2019」에 의해 정리함

3. 부가가치유발효과

몽골 광산업의 부가가치유발계수는 0.707로 나타났

으며, 전체 산업의 최종수요 100만 달러 투입할 때마다 광산업 전체로는 70.7만 달러의 부가가치가 유발된 의미가 있다. 이는 부동산 활동, 금융 중개, 교육, 농림수산물, 요식, 통신보다 낮은 값이다.

표 4. 몽골의 광산업의 부가가치 유발효과

| 산업분야 | 부가가치유발계수 | 산업분야 | 부가가치유발계수 |
|-------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| 농업, 수렵, 임업 및 어업 | 0.833 | 자동차 및 오토바이를 제외한 도매 무역 및 수수료 무역 | 0.703 |
| 음식, 음료 및 담배 | 0.763 | 자동차 및 오토바이를 제외한 소매업 가정용품 수리 | 0.739 |
| 섬유 및 섬유 제품 | 0.606 | 호텔 및 레스토랑 | 0.716 |
| 가죽, 가죽 제품 및 신발 | 0.738 | 내륙 운송 | 0.503 |
| 목재 및 목재 및 코르크 제품 | 0.686 | 물 수송 | 0.660 |
| 펄프, 종이, 종이 제품, 인쇄 및 출판 | 0.611 | 항공 운송 | 0.662 |
| 코크스, 정제된 석유 및 핵연료 | 0.769 | 기타 지원 및 보조 운송 활동 여행사 활동 | 0.508 |
| 화학 및 화학 제품 | 0.607 | 우편 및 통신 | 0.575 |
| 고무 및 플라스틱 | 0.590 | 금융 중개 | 0.857 |
| 기타 비금속 광물 | 0.622 | 부동산 활동 | 0.889 |
| 기본 금속 및 가공 금속 | 0.632 | M & Eq 임대 및 기타 사업 활동 | 0.587 |
| 기계, NEC | 0.392 | 행정 및 국방 의무적 사회 보장 | 0.757 |
| 전기 및 광학 장비 | 0.569 | 교육 | 0.848 |
| 운송 장비 | 0.677 | 건강 및 사회 사업 | 0.562 |
| 제조, nec; 재활용 | 0.613 | 기타 커뮤니티, 사회 및 개인 서비스 | 0.589 |
| 전기, 가스, 수도 | 0.555 | 고용인이있는 개인 가구 | 1.000 |
| 수축 | 0.508 | 채광 및 채석 | 0.707 |
| 자동차 및 오토바이의 판매, 유지 보수 및 수리 연료 소매 판매 | 0.734 | | |

출처: Asian development bank/ ERCD(2021), 「Mongolia Input-output for 2019」에 의해 정리함

4. 최종수요 투입에 의한 몽골 광산업의 경제적 효과

광산업의 최종수요 3,781백만 달러를 국가 경제에 투입할 경우 전체 산업에서 유발되는 총생산유발액은 [표 5]에서 보면 38,418백만 달러이며 이 중 광산업은 7,516백만 달러로 전체의 19.5%를 차지하는 것으로 나타났다. 그리고 광산업의 부가가치유발액은 17,354백만 달러로 이 중 광산업 자체에서는 3,781백만 달러로 총 부가가치 유발액의 21.7%로 나타난 것이 볼 수 있다.

표 5. 몽골 광산업의 최종수요 투입에 의한 경제적 효과
(단위: 백만 달러)

| 산업분야 | 생산 유발액 | 부가 가치 유발액 | 산업분야 | 생산 유발액 | 부가 가치 유발액 |
|-------------------------------------|--------|-----------|--------------------------------|--------|-----------|
| 농업, 수렵, 임업 및 어업 | 3,385 | 2,243 | 자동차 및 오토바이를 제외한 도매 무역 및 수수료 무역 | 1,913 | 1,042 |
| 음식, 음료 및 담배 | 2,466 | 837 | 자동차 및 오토바이를 제외한 소매업 가정 용품 수리 | 1,526 | 831 |
| 섬유 및 섬유 제품 | 548 | 161 | 호텔 및 레스토랑 | 625 | 214 |
| 가죽, 가죽 제품 및 신발 | 30 | 9 | 내륙 운송 | 1,805 | 681 |
| 목재 및 목재 및 코르크 제품 | 101 | 39 | 물 수송 | 1 | 0.5 |
| 펄프, 종이, 종이 제품, 인쇄 및 출판 | 175 | 68 | 항공 운송 | 279 | 124 |
| 코크스, 정제 된 석유 및 핵연료 | 548 | 243 | 기타 자원 및 보조 운송 활동 여행사 활동 | 799 | 302 |
| 화학 및 화학제품 | 944 | 418 | 우편 및 통신 | 1,060 | 406 |
| 고무 및 플라스틱 | 26 | 10 | 금융 중개 | 2,012 | 1,470 |
| 기타 비금속 광물 | 376 | 126 | 부동산 활동 | 1,295 | 1,023 |
| 기본 금속 및 가공 금속 | 343 | 115 | M & Eq 임대 및 기타 사업 활동 | 1,500 | 602 |
| 기계, NEC | 33 | 2 | 행정 및 국방 의무적 사회 보장 | 990 | 597 |
| 전기 및 광학 장비 | 51 | 20 | 교육 | 731 | 537 |
| 운송장비 | 3 | 1 | 건강 및 사회 사업 | 619 | 266 |
| 제조, nec; 재활용 | 60 | 24 | 기타 커뮤니티, 사회 및 개인 서비스 | 386 | 175 |
| 전기, 가스, 수도 | 2,513 | 678 | 고용인이있는 개인 가구 | 3 | 3 |
| 수축 | 3,489 | 746 | 채광 및 채석 | 7,516 | 3,781 |
| 자동차 및 오토바이의 판매, 유지 보수 및 수리 연료 소매 판매 | 297 | 162 | | | |

출처: Asian development bank/ ERCD(2021), 『Mongolia Input-output for 2019』에 의해 정리함

IV. 결론

본 연구는 몽골 광산업의 국민경제 기여도 파악을 위

해 Asian development bank 2021년에 발행한 2019년 기준연표를 중심으로 몽골 광산업의 국민경제의 기여도를 분석하였다. 이를 위해서는 기본 분류인 35개 산업 중 광산업 대한 경제적 파급효과를 분석하였다. 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 몽골 광산업의 생산유발계수의 열 합계는 2019년 1.473로 나타났다. 이는 광산업의 최종 수요가 1단위 발생할 때 1.474단위의 간·직접적 생산유발 효과가 국민경제에 파급될 수 있다는 것을 의미한다. 2019년 몽골 광산업 생산유발 계수의 행 합계는 2.499로 나타났다. 이는 각 산업의 최종수요가 각각 1단위가 발생할 경우 광산업 전체에서 2.499의 간·직접적 생산유발효과가 있음을 의미한다. 이처럼 몽골의 광산업은 최근 몇 년 동안 제조업보다 높은 생산유발효과가 높았던 것을 보면 몽골 기타 산업을 이끌어가는 핵심 산업임을 알 수 있다.

둘째, 몽골 광산업의 감응도 계수(전방연쇄효과)는 2019년 1.696으로 나타났다. 즉 몽골 광산업은 감응도 계수의 값이 1보다 크기 때문에 다른 산업의 최종수요 변화에 민감하다는 것을 의미한다. 또한, 몽골 광산업의 영향력 계수는 2019년 1.001로 나타났고 이 값은 1보다 크다. 몽골 광산업에 대한 수요변화는 다른 산업들에 대한 수요변화에 영향을 미치고 다른 산업을 견인할 수 있다는 것을 알 수 있다.

셋째, 몽골 광산업 부가가치유발계수는 2019년 기준으로 0.707로 나타났다. 이는 전체 산업의 최종수요 100만 달러 투입할 때마다 광산업 전체로는 70.7만 달러의 부가가치가 유발됨을 의미한다. 부가가치유발계수는 부동산 활동, 금융 중개, 교육, 농림수산물, 요식, 통신 등 산업보다 낮게 나타났다.

끝으로 광산업의 최종수요 3,781백만 달러를 국가 경제에 투입할 경우 전체 산업에서 유발되는 총생산유발액은 38,418백만 달러이며 이 중 광산업은 7,516백만 달러로 전체의 19.5%를 차지한다. 그리고 광산업의 부가가치유발액은 17,354백만 달러로 이 중 광산업 자체에서는 3,781백만 달러로 총 부가가치 유발액의 21.7%에 나타난다고 한 것이다. 따라서 몽골의 광산업은 경제 상황에 상대적으로 민감하게 반응하는 산업이고 다른 산업에 비해 산업간 연계성이 강한 산업임을

알 수 있다. 타 산업에 대한 의존도도 비교적 큰 산업으로 타 산업의 발전 정도에 많은 영향을 받음을 알 수 있다.

ASIAN DEVELOPMENT BANK 발표한 산업연관표를 활용하여 몽골 광산업의 국민경제 기여도에 대한 분석 결과, 몽골의 광산업의 영향력은 모든 부문에서 전반적으로 높아 다른 산업을 이끌어 가는 핵심 산업임을 알 수 있다. 이에 몽골의 광산업이 발전하기 위해서는 다른 산업의 발전과 경제적 성장이 함께 해야 하기에 몽골이 경제 성장을 이루기 위해서는 광산업뿐 아니라 광산업과 연계된 다른 산업의 발전에도 많은 지원과 노력이 필요하다. 하지만 아직 몽골의 경제를 이끄는 큰 부문이 광산업이기에 광산업의 발전이 우선되어야 다른 산업의 발전을 견인할 수 있는 현실을 부인할 수 없다. 몽골 경제에서 광산업이 차지하는 비중이 높기 때문에 광산업이 무너지면 다른 산업의 발전도 이루기 어렵다.

이에 경제 상황에 따른 광산업의 경제적 상황변화에 유연하게 대처할 수 있는 정책적 제도와 지원을 마련하는 것이 필요해 보인다. 경제가 활성화되고 광산업과 연계된 산업 부문의 발전과 성장이 급속도로 이루어질 경우 몽골의 광산업에 투입되는 인원 증가와 수출 및 물류 지원 등 발 빠른 대처를 할 수 있는 인프라 구축이 필요하며 반대로 경제적 상황이 악화되고 광산업과 연계된 산업 부문의 침체가 일어날 경우 광산업에 종사하는 인원의 고용과 광산업 부문이 무너지지 않고 버틸 수 있는 자원 마련 및 몽골 경제의 타격을 줄일 수 있는 정책적 제도 및 지원방안도 고려할 필요가 있다.

본 연구는 몽골에서 광산업이 미치는 경제적 영향을 파악하여 광산업의 경제적 위치를 확인하고 광산업이 타 산업과 경제 상황에 대한 의존도가 높음을 확인하여 이에 대한 대책을 마련해야 함을 상기시키는 자료로 유의하며 한국의 경제 주체들이 몽골의 산업과 연계하여 일을 진행하기를 원할 때 참고자료로 활용될 수 있다는 시사점도 있다.

본 연구는 ASIAN DEVELOPMENT BANK가 2021년에 발행한 2019년 산업연관표를 이용하여 몽골 광산업의 국민경제 기여도를 분석하였다. 이에 국제적으로 인정받는 공식기관의 미화(USD)로 표시된 데이터가 아

니라는 점에서 공신력에 약간의 부족함이 있을 수 있다. 아직 몽골의 산업연관분석에 관한 공식 통계가 없기에 보다 정확한 분석을 위해서는 여러 기관의 데이터를 추가하여 몽골 광산업 분석에 공신력을 갖게 할 필요가 있다. 또한 2019년도를 중심으로 몽골 광산업의 단일년도만을 비교한 한계점을 보완하기 위해 향후 발표되는 자료를 토대로 몇 년에 걸친 수요와 공급 측면에서 광산업에 대한 경제적 파급효과를 분석하여 연구를 발전시킬 필요가 있다.

참고 문헌

- [1] Pfeiffer Michaela, Vanya Delgermaa, Davison Colleen, Lkhagvasuren Oyuna, Johnston Lesley, and JanesCraigR, "Harnessing opprtunities for good governance of health impacts of mining projects in Mongolia," GLOBALIZATION AND HEALTH, 제13집, 2017
- [2] The World Bank "Energy and environment Countries," Natural resources income - Country rankings, 2019.
- [3] 김택수, "아시아 국가의 희토자원 보유현황및 활용방안," 한국생산기술연구원, Ceramist, Vol.18, No.3, pp.35-40, 2015.
- [4] Ganbold Misheelt and Ali Saleem "The peril and promise of resource nationalism: A case analysis of Mongolia's mining development," RESOURCES POLICY, 제53집, pp.1-11, 2017.
- [5] 광산중공업부, "광물 자원 부문의 2019 I-XII 통계"2020(Уул уурхай,хүнд үйлдвэрлэлийн яам "эрдэс баялгийн салбарын 2019 I-XII статистик мэдээ," 2020.
- [6] Richeng Yang, WeizeXing, and ShuxiaHou, "Evaluating the risk factors influencing foreign direct investment in Mongolia's mining sector: A complex network approach," Emerging markets rewiev, Vol.43, 2020.
- [7] 몽골 울란바토르무역관 "몽골의 광업국별 주요산업," news.kotra.or.kr, 2021.
- [8] Ganbold Misheelt, and Ali Saleem "The peril and promise of resource nationalism: A case analysis

of Mongolia's mining development," RESOURCES POLICY, 제53집, pp.1-11, 2017.

[9] Ts.Byambatsogt, "경제적 다각화 및 중요한 문제," BANK OF MONGOLIA Research, 제14집, p.3, 2019.(Ц.Бямбацогт "ЭДИЙНЗАСГИЙН ТӨРӨЛ ЖИЛТ, АНХААРАХ АСУУДЛУУД," МОНГОЛБА НК СУДАЛГААНЫ АЖИЛ, 14집 3쪽, 2019)

[10] M.Garside, "Mining-Statistics & Facts," 2020.

[11] 이승훈, 윤연아, 정진형, 심현수, 장태우, 김용수, "광업 데이터의 시계열 분석을 통해 실리카 농도를 예측하기 위한 머신러닝 모델," 품질경영학회지, Vol.48, No.3, pp.511-520, 2020.

[12] <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/careers/jobs/introduction-to-the-mining-industry>

[13] 김지환 "산업연관표에 따른 광업과 국민경제의 영향관계," 광물과 산업, Vol.20, No.1, pp.1-9, 2007.

[14] Sustainable Development Indicator Group "Working Draft Framework," Vol.2, 1996.

[15] Sustainable Development Indicator Group "Working Draft Framework," Vol.2, 1996.

[16] OYUNTOGOS LKHASHUREN, KEN TAKAHASHI, and LKHAMSUREN DASH-ONOLT, "Occupational Lung Diseases and the Mining Industry in Mongolia International," Journal of Occupational and Environmental Health, pp.195-201, 2007.

[17] 정부 시행 기관, "Mineral resources and petroleum authority of mongolia 2021 통계" 2021(Ашигт малтмал газрын тосны газар "2021 оны статистикийн мэдээ")

[18] Government Implementing Agency "90 Years of Development" 2011.(Засгийн газар хэрэгжүүлэх агентлаг "хөгжилд хөтөлсөн 90 жил" ашигт малтмал газрын тосны газар, 2011.

[19] Kuntala Lahiri-Dutt and Hishgee Dondov "Informal mining in Mongolia: livelihood changeand continuity in the rangelands," Local Environment, 2016.

[20] Nandintsatsral Amarsanaa "몽골 울란바토르무역관," KOTRA, 2021.

[21] L. Davaajargal and G. Munkhbayar, "광업 부문 성장이 다른 부문에 미치는 간접 영향," Money, Finance and Wealth Magazine No.10, p.57, 2018.(Л.Дава

ажаргал, Г.Мөнхбаяр "Уул уурхайн салбарын өсөлтийн бусад салбарт үзүүлэх дам нөлөө," Мөнгө, санхүү, баялаг сэтгүүл No.10, p.57, 2018.

[22] 배기형, "영화산업의 경제적 파급효과 분석," 한국콘텐츠학회논문지, 제12권. 제9호, pp.172-181, 2012.

[23] Kazemier Brugt, H. Driesen Carlo, and Hoogbruin Erik, "FROM INPUT-OUTPUT TABLES TO SUPPLY-AND-USE TABLES," ECONOMIC SYSTEMS RESEARCH, Vol.24, p.320, 2012.

[24] 통계청 "부문간 대차대조표를 활용한 연구," pp.4-8.(Үндэсний статистикийн хороо "Салбар хоорондын тэнцлийн үр дүнг судалгаа шинжилгээнд ашиглах нь" 4-8쪽).

[25] 한국은행, 산업연관분석해설, 서울, 2014.

[26] 배기형, "중국 의료관광산업의 중국 국민경제 기여도 분석: 산업연관 분석을 중심으로," 한국상품학회, 제38권, 제3호, pp.141-148, 2020.

[27] 한국은행, 산업연관분석해설, 서울: 한국은행, 2008.

저 자 소개

친 공(Otgonbaatar Tsenguun)

정회원



- 2015년 8월 : 인문대학교 국제 관계학과(국제 관계 학사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 세종대학교 경제학과(경제학 석사과정)

<관심분야> : 광산업, 응용경제학, 문화콘텐츠산업

짱 신 단(Xin-Dan Zhang)

정회원



- 2019년 2월 : 선문대학교 글로벌한 국학과(한국학사)
- 2021년 2월 : 세종대학교 경제학과(국제통상학 석사)
- 2021년 3월 ~ 현재 : 세종대학교 경제학과(경제학 박사과정)

<관심분야> : 문화경제, 미시경제, 국제무역

이 혁 진(Hyuck-Jin Lee)

정회원



- 2016년 2월 : 고려대학교 미디어학과 (언론학 석사)
- 2018년 8월 : 세종대학교 경제학과 (경제학 박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 세종대학교 경제학과 교수

〈관심분야〉 : 문화콘텐츠산업, 응용미시, 교육경제