



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

기 술 경 영 학 석 사 학 위 논 문

온실가스배출과 에너지 사용 감축이
기업의 재무성과에 미치는 영향



강 남 규

기 술 경 영 학 석 사 학 위 논 문

온실가스배출과 에너지 사용 감축이 기업의 재무성과에 미치는 영향

지도교수 천 동 필

이 논문을 기술경영학석사 학위논문으로 제출함

2022年 8月

부경대학교 기술경영전문대학원

기 술 경 영 학 과

강 남 규

강남규의 기술경영학 석사 학위논문을
인준함

2022년 08월 26일

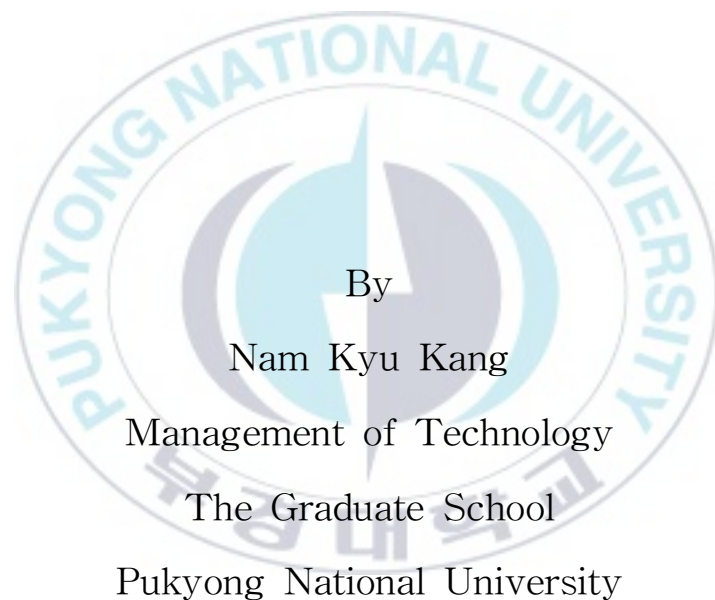


위 원 장 경영학박사 손 재 학 (인)

위 원 경영학박사 황 명 호 (인)

위 원 공학박사 천 동 필 (인)

The analysis of greenhouse gas emission and energy use reduction on corporate financial performance



By

Nam Kyu Kang

Management of Technology

The Graduate School

Pukyong National University

Aug, 2022

[목 차]

I. 서론	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 배경	3
II. 이론적 배경 및 선행연구 검토	6
1. UN 기후협약	6
2. 교토의정서	8
3. 파리 기후협약	9
4. 한국의 온실가스 감축 정책	12
5. 선행연구 검토 및 가설설정	14
III. 연구방법론	19
1. 표본의 선정	19
2. 연구모형	21
IV. 실증분석 결과	23
1. 변수의 기술통계 및 상관관계 분석	23
2. 다중회귀분석 결과	26
V. 결론	31
1. 결론 및 의의	31
2. 한계점 및 향후 연구방향	33
참고문헌	35
감사의 글	39

[표 목 차]

<표 1> 유엔기후변화협약(UNFCCC)의 간략한 연혁	8
<표 2> 파리기후협약의 주요 내용	10
<표 3> 선행연구 요약	16
<표 4> 표본의 산업별 구분	20
<표 5> 표본의 기업규모별 구분	21
<표 6> 변수 요약	22
<표 7> 변수와의 기술통계	24
<표 8> 변수와의 상관관계	25
<표 9> 온실가스배출과 에너지사용 감축량이 매출액에 미치는 영향	27
<표 10> 온실가스배출과 에너지사용 감축량이 영업이익에 미치는 영향	29
<표 11> 가설지지 여부	30

[그림 목 차]

<그림 1> 2018년 기준 OECD 온실가스 배출량	4
<그림 2> 기후변화협약의 필요성	7
<그림 3> 온실가스2050 한국의 추진전략 체계	13



The analysis of greenhouse gas emission and energy use reduction on corporate financial performance

Kang Nam-Kyu

**Graduate School of Management of Technology
Pukyong National University**

Abstract

The purpose of this study is to verify the impact of greenhouse gas emissions and energy use on corporate financial performance, and to examine in-depth the financial performance of companies that regularly report emissions and use to the Korean greenhouse gas comprehensive management system after the 2015 agreement. Since the Kyoto Protocol in 1997, the year of the International Convention on Climate Change, a total of 195 developed and developing countries have agreed to voluntarily reduce greenhouse gas emissions, and international law enforces greenhouse gas reduction.

Accordingly, Korea implemented the "energy and greenhouse gas target management system" in 2012 to actively respond to international agreements and enhance domestic companies' ability to respond to climate change, and implemented the "emission trading system" for the first time in East Asia on January 12, 2015. On top of that, 121 countries participated in the "2050 Carbon Neutral Target Climate Alliance," which declared carbon neutrality after the Paris Climate

Agreement took effect in December 2020. As such, countries around the world are rapidly moving toward the risk of abnormal weather and environmental change, and as the risk of greenhouse gases becomes a reality, companies have no choice but to worry about the global environment of climate risk, survival, business performance, greenhouse gas reduction and energy use. On top of that, people's interest in whether companies manage climate change risks, especially for shareholders and investors, has increased to determine whether companies' ability to respond to climate change can be attractive investments. Several existing studies have shown that there are few studies on these greenhouse gases, energy use, and direct financial performance (sales, operating profit) of companies. In addition, no research has been analyzed based on voluntary greenhouse gas emissions and energy use by companies since the Paris Climate Agreement. Therefore, this study attempted to verify whether a company's greenhouse gas emissions and energy use affect the company's financial performance after the adoption of the Paris Climate Agreement, and to analyze what other factors affect the company's financial performance.

In the sample selection, companies were selected to be assigned to reduce greenhouse gas emissions and reduce energy use. From January 2016 to December 2020, only companies that notified greenhouse gas emissions and energy use were selected, and 218 listed companies that normally implemented financial disclosure during the same period were selected as samples. The analysis method empirically analyzed the effect of greenhouse gas and energy use on financial performance

through technical statistics, correlation, and multiple regression analysis.

The results of the study are summarized as follows.

First of all, it was found that the more greenhouse gas reduction, the more positive the impact on corporate financial performance.

Second, it was found that the more energy use decreased, the more positive the impact on corporate financial performance.

Third, it was found that companies with increased average intangible assets had a positive effect on financial performance.

The study began with an existing study that companies with low greenhouse gas emissions will have a positive impact on corporate management and financial performance, but it has not been confirmed that the more greenhouse gas reduction, the more prominent the company's financial performance. Previous studies have also shown positive (+) and negative (-) relationships. However, the decrease in energy use has had a positive effect on corporate operating profit, and it means that not only greenhouse gas reduction but also energy use is an important factor in the future of the company.

As data security is expected to be strengthened over time and many policies are expected to affect companies, these government policies and individual perceptions of climate change will be expressed through corporate intangible assets and provide implications for corporate ESG management.

Keyword : Greenhouse gases, energy use, financial performance, climate change, environmental performance

I. 서론

1. 연구의 목적

지구의 온실가스¹⁾ 농도의 급속한 증가로 인한 이상기후 원인에 대해서 국제적으로 많은 논의가 이루어지고 있다. 그 중 가장 심각한 지구온난화 문제에 대한 주제는 가장 뜨겁다고 볼 수 있다. 이상기후변화문제에 대하여 온실가스배출이 지구 온난화의 주범으로 지목되게 되면서 세계적인 대책마련 중에 있으며 1992년 기후변화협약 체결을 기점으로 하여 2005년 2월 교토의정서 발효, 2015년 파리기후협약 등 전 세계적으로 온실가스배출 감축과 배출권거래제도에 관한 관심이 급증하고 하였다. 이에 많은 연구들은 온실가스감축이 국가뿐만 아니라 일반 기업들의 기업가치에 어떠한 영향을 미치는지 연구하고 있으며 실제로도 기업에 양(+), 음(-)의 영향력에 대해 의견이 분분한 상태에 있다. Russo and Fouts(1997), King and Lenox(2002)는 기업성과와 환경위험 관리가 서로 간에 양(+의 관계가 있음을 주장했고, Sarkis and Cordeiro(2001)과 Rassier and Earnhar(2010)은 반대로 음(-)의 관계가 있음을 주장하였다. 이외 에도 Okada(2011), Konar and cohen(2001)의 연구들이 환경위험에 따른 기업성과에 대한 연구 결과에서 상반되는 입장을 보였다.

본 연구 또한 기업의 재무성과가 온실가스배출량, 에너지사용량 감축에

1) 땅에서 복사된 에너지를 일부 흡수함으로써 온실효과를 일으키는 기체. 1992년 기후변화협약 교토의정서에 삭감대상으로 꼽힌 온실 가스는 이산화탄소(CO₂), 메테인(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수화불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 불화유황(SF₆) 등 6가지다. 모두가 화석연료의 사용으로 인한 인위적 기체들이다.

따라 양(+), 음(-)의 연관성을 가지는지 확인하고자 한다. 일반적으로 에너지사용 시 CO₂가 발생 한다는 것은 일반적 상식이며 온실가스배출량과 큰 연관이 있다. 기존에 많은 연구들은 기업의 환경성결과 기업의 재무성과와 기업의 경쟁력들의 관계에 대해 연구해 왔지만 확실하게 일관성이 있는 연구결과를 보여 주지 못했다. 홍수희(2020)의 연구에서 정리된 것과 같이 온실가스배출량은 기업들에게 2015년 탄소배출권거래제 시행 이후 기업들의 온실가스배출량이 그 전과 후 모두 기업가치에 통계적으로 유의한 관련성이 없다는 것을 확인 하였다. 2015년은 우리나라가 탄소배출권거래제가 도입된 시기이며 파리기후협약 시기와 일치하는 시점이다. 2015년 이후 탄소배출권거래와 파리기후협약 이 2가지 이벤트가 기업의 재무성과에 어떠한 영향을 미치는지 확인 할 필요성은 그 어느 때보다 필요하다.

본 연구와 다른 선행연구들의 차별점은 아래와 같다.

첫째, 파리기후협약 이후 5년간의 데이터를 토대로 총218개의 표본을 통해 기존 온실가스배출량, 에너지사용량이 국내 대기업, 중소기업, 그리고 온실가스 다배출업종 기업들의 재무성과에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고자 한다.

둘째, 2015년의 배출권거래제, 파리기후협약 기준시점은 둘 다 동일하며 이는 두 가지의 분석 시점이 온실가스배출 감축량뿐만 아니라 에너지사용량 감축 또한 어떠한 영향을 미치는지 기존 연구에서는 확인 할 수 없었으며 이에 확인하고자 한다.

셋째, 방시영, 윤병섭(2018), 홍수희(2020)의 연구와 같이 온실가스, 에너지 사용 감축량이 기업가치에 미치는 영향이 아닌 보다 직접적인 기업의 재무성과(매출액, 영업이익 등)에 어떠한 영향을 미치는지 확인하고자 한다.

이는 기업들이 왜 온실가스, 에너지사용량을 감축을 해야 하는지 보다 명확하게 판단을 내릴 수 있는 근거가 될 것이며 미래의 환경성과와 기업들의 재무성과를 간접적으로나마 분석 할 수 있는 자료로 사용 할 것으로 기대 할 수 있다.

2. 연구의 배경

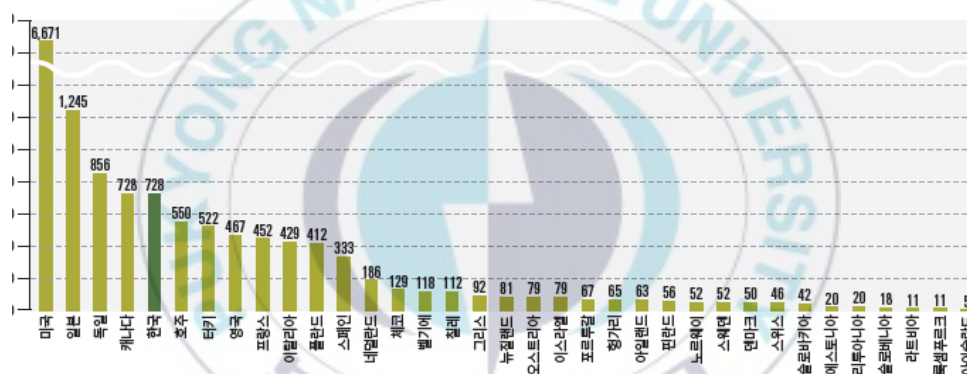
2008년을 기점으로 본격적인 온실가스 의무감축기간이 시작되었고 교토 의정서에서 선진국으로 분류된 국가들의 자국 목표량을 달성하기 위해 교토 메카니즘(Kyoto Mechanism)을 활용한 배출권 확보에 박차를 가하고 있다. 더불어 개발도상국으로 분류된 국가들 역시 CDM(Clean Development Mechanism)사업²⁾ 유치 등 적극적인 자세를 보이고 있다. 2007년에 교토의 정서에 동의 하지 않은 미국 또한 기후변화 대응을 위해 기술협력을 통한 온실가스배출 감축을 제안하였다.(이희원, 2010)

그러나 새로운 환경체제인 탄소배출권시장이 기회인지 위기인지에 대한 논란은 존재하지만 우리나라는 2013년(2차 의무감축 기간)부터 온실가스배출거래 수출 선진국 대열에 합류 되었다. 현재도 온실가스배출 다량 업종을 중심으로 온실가스를 줄이는 것을 목표로 하고 있고 온실가스 의무 감소 할당량을 나라에서 부여하고 있다. 이 것은 사회 전반에 혼란이 야기될 것이고 이러한 상황을 대비하기 위해서 온실가스배출 감축사업에 관심을 가지고 대비해야 할 것 이다. 나아가 온실가스배출 감축사업을 CDM사업으로 2015 탄소배출권거래제 발전시켜 크레딧을 발생 시킨다면 온실가스배출 감축사업이 오히려 새로운 이윤을 창출하는 기업들의 기회가 될 수 있다.

2) 선진국이 개발도상국에서 달성한 온실가스 감축 실적을 목표로 달성에 활용할 수 있도록 한 제도

과거 2008년 우리나라도 ‘저탄소 녹색성장’이라는 목표로 온실가스 감축사업에 관심이 높아지면서 공기업 및 기타 대기업들이 이 사업에 참여하고 있다. 이런 시점에서 온실가스 감축사업이 참여한 개별 기업들에게 어떤 영향을 미쳤는지 확인 할 필요가 있다. ‘온실가스배출을 감축하는 것이 과연 기업들을 지속적인 성장을 하게 할 수 있는가?’ 는 필수적으로 우리가 확인해야 하는 사항이다. 더불어 감축에 따른 그 환경적 성과가 기업에 지속적인 성과를 내고 기업의 가치를 증대 시킬 수 있는가?’ 또한 현재 가장 중요하게 생각해내야 하는 부분 중에서 하나이다.

(단위: 2018년 기준 OECD 온실가스 배출량 백만톤CO₂eq.)



<그림 1> 2018년 OECD 온실가스 배출량

출처: OECD (stats.oecd.org)

<그림 1>은 2018년 기준 온실가스 배출량이다. 한국은 OECD 국가 중 미국, 일본, 캐나다 다음으로 높은 배출량을 나타낸다. 2015년 파리기후협정 이후 많은 나라들이 온실가스 감축에 뛰어 들었고 우리나라 또한 OECD 회원국 중에 하나로써 세계기후 이상변화에 대응 할 필요가 있다.

본 연구의 선행연구들은 환경성과와 기업의 재무성과에 대해서 연관성을 직접적으로 설명하기에는 이 연구의 기준이 되는 파리기후협약이전과 이후의 분석들은 없다는 것을 알 수 있다. 본 연구는 파리기후 협약 이후 2016 ~ 2020년 5년간의 온

실가스배출량, 에너지사용량을 자발적인 기업의 공시 데이터로 해서 추출하였으며 온실가스 및 에너지목표관리제 규제이자 탄소배출권 거래제 규제에 포함된 기업 중 신규 상장 또는 합병, 분할의 이유로 재무데이터가 없는 경우는 제외한 상장기업을 선정하였고 미래에서 중요한 에너지효율 및 절약 등 에너지사용량 또한 기업의 재무성과에 관계를 살펴보고자 한다.

정부뿐만 아니라 국내 대부분 기업들의 명운이 온실가스와 많은 연관이 있고 온실가스 감축을 위한 경영정책, 신규 설비 설치 등 미래 탄소규제 리스크를 최소화하기 위한 연구가 필수적이다. 현재와 미래에 있을 규제를 피하기 위하여 기업들은 온실가스를 감축시키기 위해서 신규 환경 설비투자를 이용하여 온실가스를 감축하던가, 아니라면 설비 가동시간을 줄여서 온실가스를 줄일 것인지 단순히 생각해 볼 수 있다. 이는 기업들의 공장가동원인 전기, 즉, 에너지사용량과도 밀접한 연관이 있을 것으로 추가적으로 기업들의 에너지사용량이 기업의 재무성과에 미칠 수 있는 영향도 확인하고자 한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구 검토

1. UN기후 협약

1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED: United Nations Conference on Environment & Development)에서 채택된 유엔기후변화(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)은 선진국과 개도국이 ‘공동의 그러나 차별화된 책임(Common But Differentiated Responsibilities)’에 따라 각자의 능력에 맞게 온실가스를 감축할 것을 약속하였다. 기후협약 최고의 의사결정기구인 당사국총회(COP: Conference of Parties)이며, 기후협약의 이행 및 과학·기술적 측면을 검토하기 위해 이행부속기구(SBI)와 과학기술 자문부속기구(SBSTA)로 구성되어 있다.(2015 파리협정전문, 2015)

유엔기후변화협약은 책임 원칙에 따라 협약 부속서1에 포함된 42개국(Annex I)에 대해 2000년까지 온실가스 배출량을 1990년대 수준으로 안정화시킬 것을 권고하였고 부속서 1에 포함되지 않은 개도국에 대해서는 온실가스 감축과 기후변화 적응에 관한 보고와 계획 수립, 이행과 같은 일반적인 의무를 부여하였다. 한편, 협약 부속서2(AnnexII)에 포함된 24개 선진국에 대해서는 개도국의 기후변화 적응과 온실가스 감축을 위해 재정과 기술을 지원하는 의무를 규정하였다.

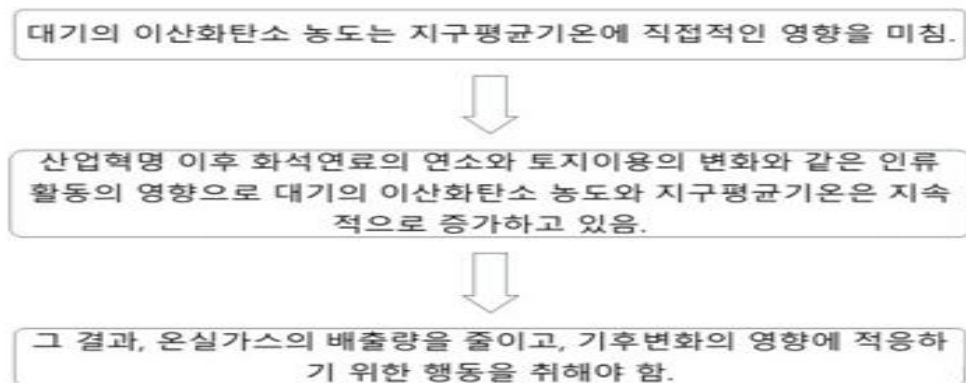
부속서1 국가는 협약 채택 당시 OECD, 동유럽(시장경제전환국가) 및 유럽경제공동체(EEC) 국가들이며, 부속서2는 그중 OECD와 EEC 국가들만을 포함한다. 우리나라를 포함한 비(非)부속서1(non-Annex I) 국가들은 감축의무를 부담하지 않는 개도국으로 분류된다.

부속서1 국가 : 벨라루스, 불가리아, 체코, 에스토니아, 헝가리, 라트비아,

리투아니아, 모나코, 폴란드, 루마니아, 러시아, 슬로바키아, 슬로베니아, 우크라이나, 크로아티아, 리히텐슈타인, 몰타 + 부속서2 국가 + EEC(환경부, 2016)

부속서2 국가 : 호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국, 미국 + EEC(법제처, 2012)

기후변화협약의 당사국들은 1995년부터 매년 기후변화에 대한 대응의 진전 상황을 평가하기 위해서 당사국회의(Conference of the Parties)에 참여했고. 교토의정서 체제 하에서 부속서 1 국가들은 이행해야 할 온실가스 배출량의 감축량을 설정하였다. 2010년에 칸쿤 합의에서 미래 지구온난화 정도를 산업화 시점을 기준으로 비교하여 2.0℃ 이하로 제한하기로 하였으며 2012년에 교토의정서는 2013-2020년 기간을 포함하기 위해서 ‘도하수정안’으로 수정되었다. 2015년에는 파리협약이 채택되었고, 2016년 11월 4일에 발효되었으며 파리협약 체제 하에서는 2020년부터 국가별 자발적 기여분(Nationally Determined Contributions)에 따라 배출량의 감축을 실시하기로 약속했다.(외교부, 2008)



<그림 2> 기후변화협약의 필요성(출처 : 한국기상학회)

기후변화협약이 당사국에게 최초로 요구한 이행사항은 온실가스 배출량과 감축량에 대한 국가온실가스인벤토리를 만드는 것이었다. 이때 1990 년의 온실가스 농도가 기준으로 사용되었다. 부속 국가들은 매년 온실가스인벤토리를 갱신해서 보고해야만 한다.

<표 1> 유엔기후변화협약(UNFCCC)의 간략한 연혁

연도	내용
1988년 11월	IPCC 설립
1990년 11월	IPCC 제1차 평가보고서 발간
1990년 12월	UNFCCC 협상을 위한 UN총회
1992년 05월	UNFCCC 승인
1994년 03월	UNFCCC 발표
1997년 12월	교토의정서 승인
2005년 02월	교토의정서 발효
2014년 03월	IPCC 제5차 평가보고서 발간
2014년 03월	UNFCCC 발표 20주년
2015년 12월	파리협약승인

* 출처 : 유엔기후변화협약(1992)

2. 교토의정서

1997년 일본 교토에서 개최된 제3차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP3)에서는 선진국들의 수량적인 온실가스 감축의무를 규정한 교토의정서(Kyoto Protocol)가 채택되었다. 교토의정서는 기후변화의 주범인 6가지 온실가스(이산화탄소, 메탄, 이산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황)를 정의하였을 뿐만 아니라, 부속서 1 국가들에게 제1차 공약기

간(2008-2012년)동안 온실가스 배출량을 1990년 수준 대비 평균 5.2% 감축하는 의무를 부과하였다. 비부속서 1 국가에 대해서는 유엔기후변화협약에 서와 마찬가지로 온실가스 감축과 기후변화 적응에 대한 보고와 계획 수립, 이행 등 일반적인 조치를 요구하였다. 나아가 교토의정서는 이른바 '신축성 메커니즘(Flexibility Mechanism)'으로 불리는 청정개발체제(CDM, Clean Development Mechanism), 배출권거래제(ETS, Emission Trading Scheme) 및 공동이행제도(JI, Joint Implementation)를 도입하여, 온실가스를 비용을 효과적으로 감축하고 개도국의 지속가능한 발전을 지원할 수 있는 계기를 마련하였다.(외교부, <http://mofa.go.kr>)

3. 파리기후 협약

파리협약은 2015년 12월 12일 채택되었고 2016년 10월 5일에 발효의 인준 기준을 달성 하였다. 그리고 2016년 11월 4일에 국제법으로 정식 효력이 발효되었다. 현재 195개국이 이 협약에 참여하게 되었고, 파리기후협약 체제 하에서는 모든 국가가 처음으로 기후변화에 대응하기 위하여 당사국으로 참여한다. 전체 참여국이 자발적 감축 기여 분을 설정하고, 선진국이 개도국에게 지원을 강화하는 형식으로 기후변화 대응에 공조하기로 했다. 파리기후협약의 핵심적인 목표는 21세기의 지구 기온상승 폭을 산업혁명 이전의 수준에서 2℃ 이하로 유지하는 것 이며 더욱 강력하게는 1.5℃ 이하로 기온 상승을 제한하는 것 이다. 추가적으로 파리기후협약은 기후변화의 영향에 대응하는 세계 국가들의 능력을 강화하고자 하였으며 이런 어려운 목표에 도달하기 위해서 선진국들은 개도국과 목표에 도달하기 힘든 국가들을 지원하고, '재정흐름, 신기술 체제, 역량강화 체제'를 적시적소에 투명성 있게 배치하도록 하였다.

파리기후협약은 모든 참여국이 ‘자발적 감축 기여’에 따라 온실가스 감축안을 제출하고, 배출량과 이행 노력을 정기적으로 보고하도록 하였다. 2018년에 당사국들은 목표에 도달하기 위한 이행 노력을 상세히 조사하고, 5년마다 파리기후협약의 목표를 성취하기 위한 진전사항을 평가할 것이다. 현재는 세계 탄소 배출의 87%에 달하는 200여 개 국가가 협정을 이행 중에 있다.

<표 2> 파리협약의 주요 내용

구분	내용
기온	산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승을 2℃보다 '상당히 낮은 수준'으로 유지하고, 온도 상승을 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 노력
자금	2020년부터 선진국들은 매해 최소 1,000억 달러 규모로 개발도상국의 기후변화 대처사업에 지원
감축목표	가능한 빠른 시일 내에 온실가스 배출을 감축하여, 2050년까지 지구촌 온실가스 배출량을 'zero'로 할 것
책임분담	선진국들은 온실가스 감축에 앞장서야 하며, 개발도상국들은 역시 온실 가스 감축에 노력을 기울여, 감축기준까지 점진적인 이행을 권장
검토	검토 시 먼저 보고서를 통해 진행사항을 통지하고, 재검토는 5년 주기로 하며, 첫 세계 결산은 2023년으로 함
피해	기후변화에 의한 피해에 취약한 나라를 돕기 위해 노력

* 출처 : 유엔기후변화협약(1992)

파리협정(Paris Agreement)의 지구온난화 완화 목표인 ‘2100년까지 지구 평균온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 제한’을 달성하기 위해서는

현재보다 상향된 온실가스 감축 노력이 필요하며, 이러한 맥락에서 국제사회는 탄소중립 목표에 주목하고 있다.

파리협정의 모든 당사국은 2050년까지의 중장기적 에너지·기후 정책이 반영된 장기 저탄소 발전전략(LEDs: Long-term low greenhouse gas emission development strategies)을 2020년까지 제출해야 하고 파리협정(2조 1항, 4조 19항)과 제21차 기후협약 당사국총회 결정문(제35항)에는 모든 당사국이 2050년까지의 장기 저탄소 발전전략을 수립하여 2020년까지 제출할 것을 명시하고 있다. 또한 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC) 보고서(2018)에 따르면 1.5°C 목표를 달성하기 위해서는 2050년까지 NET-ZERO 상태에 도달해야 하는데, 이를 위해서는 에너지, 토지, 수송 등 광범위한 부문에 전환이 필요하다. UNEP(2019)는 배출량 격차 보고서를 통해 현재와 같은 온실가스 배출 추세라면 금세기 말 지구의 평균 온도가 3.2°C까지 오를 것으로 전망하며, 국제사회의 감축 행동 강화를 촉구하였다.(대외경제정책연구원, 2021)

과거 2020년 파리기후협정에 미국이 탈퇴를 선언하였고 미국의 바이든 행정부 출범과 동시에 파리협정에 복귀(2021년 1월 20일)하면서 국제사회의 탄소중립 정책이 본격화되었다. 현재 EU와 캐나다를 포함하여 약 20개국이 탄소중립 계획을 수립하였고, 약 100개 국가가 탄소중립을 고려하고 있으며, 지방정부, 기업, 투자자 등도 저탄소 경제로의 전환 또는 탄소중립에 동참하고 있다. 한국도 2020년 12월 「2050 탄소중립 추진전략」을 발표했는데, 2021년 6월까지 탄소중립 시나리오를 마련하여 핵심정책 추진 전략을 수립, 2022 -23년에 국가계획에 반영하기로 하였다.(오세경, 2021)

4. 한국의 온실가스 감축 정책

정부가 2020년 12월 7일 발표한 방안으로, ‘경제구조의 저탄소화’, ‘신유망 저탄소 산업 생태계 조성’, ‘탄소중립 사회로의 공정전환’ 등 3대 정책방향에 ‘탄소중립 제도적 기반 강화’를 더한 ‘3+1’ 전략으로 구성되어 있다.

2050 탄소중립 추진전략(2021)에 따르면 탄소중립은 개인 · 회사 · 단체 등에서 배출한 이산화탄소 등 온실가스의 배출량을 제로(0)로 만들겠다는 것으로, 2016년 발효된 파리협정 이후 121개 국가가 ‘2050 탄소중립 목표 기후동맹’에 가입하는 등 전 세계의 화제가 됐다. 여기에 2020년 코로나 19 사태로 기후변화의 심각성에 대한 인식이 확대되고, ‘2050 장기저탄소 발전전략(LEDs)’을 유엔(UN) 2020년 12월에 제출하였다.

정부는 탄소중립 추진 전략으로 ‘경제구조의 저탄소화’, ‘신유망 저탄소 산업 생태계 조성’, ‘탄소중립 사회로의 공정전환’ 등의 3대 정책방향에 탄소중립 제도적 기반 강화를 더한 ‘3+1’ 전략을 제시했다. 또 3대 정책방향에 따른 10대 과제로는 ‘에너지 전환 가속화’, ‘고탄소 산업구조혁신’, 미래 모빌리티로 전환, ‘도시·국토 저탄소화’, ‘신유망산업 육성’, ‘혁신 생태계 저변 구축’, ‘순환경제 활성화’, ‘취약산업·계층 보호’, ‘지역중심의 탄소중립 실현’, ‘탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고’ 등이 제시됐다.

비전	“적응적(Adaptive)감축”에서 “능동적(Proactive)대응”으로 : 탄소중립, 경제성장, 삶의 질 향상 동시 달성
----	---



3 + 1 전략 추진

3대 정책 방향	경제구조의 저탄소화	新유명 저탄소 산업 생태계 조성	탄소중립 사회로의 공정전환
10대 과제	1) 에너지 전환 가속화 2) 고탄소 산업구조 혁신 3) 미래모빌리티 전환 4) 도시,국토 저탄소화	1) 新유명 산업 육성 2) 혁신 생태계 저변 구축 3) 순환경제 활성화	1) 취약 산업, 계층 보호 2) 지역중심의 탄소중립 실현 3) 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고
탄소중립 제도적 기반강화	● 제정 ● 녹색금융 ● R&D ● 국제 협력 탄소가격 시그널 강화 + 탄소중립분야 투자기반 구축		
추진 체계	[조직] 2050 탄소중립위원회 + 2050 탄소중립위원회 사무처 [운용] 사회적 합의 도출 + 전략적 우선순위 설정 => 단계적 성과 확산		

<그림 3> 온실가스 2050 한국의 추진 전략 체계

출처 : 환경부 (2020)

5. 선행연구 검토 및 가설설정

노상환(2004)의 연구는 환경친화기업과 일반기업간의 경영성과 차이를 분석 하기 위하여 환경성과 달성이 기업의 재무성과가 저조 할 것이라는 가설을 수립 하였으나 환경친화기업이 일반기업보다 경영성과가 좋다는 것을 보여주었다. 하지만 환경친화기업과 일반기업이 환경성과를 위해 무엇을 어떻게 하여 환경성과를 이루어 낼 수 있을지 명확한 행동이 제시가 되지 않아 그 부분에 대해 보완을 하였으면 한다.

김금수 · 오완근(2007)은 환경친화기업지정제도에 참여한 기업들의 경영 성과를 기업 재무제표를 이용하여 실증분석 하였다. 각 산업부문의 매출액 상위 5개 기업을 대상으로 환경친화기업으로 지정된 시점 전후에 경영 성과가 어떻게 변화했는지를 분석하고, 수익성면에서는 긍정적인 영향을 끼친다고 하였다. 다만, 성장성 모호하며 안정성은 부정적인 결과를 나타내었으나 각 산업별 매출 상위 5개 기업의 대상이 기업 전체를 대표 할 수는 없어서 그 설명력이 다소 아쉽다.

이희원(2010) 기업의 온실가스감축은 기업가치에 부정적인 영향을 미친다고 하였고 오히려 온실가스배출 감축사업을 시행함으로 인한 비용이 발생하여 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타내었다.

나영 외(2013)의 연구에서 온실가스배출량과 에너지사용량은 기업가치에 음(-)의 연관성을 가지는 것으로 나타내었고, 이상기후 변화대응과 에너지 목표관리제 국회 통과 이후 온실가스배출량과 에너지사용량이 기업가치에 미치는 부정적인 영향이 더 커진 것으로 분석하였다

Chapple et al.(2013)의 연구에서는 호주 58개 기업 대상으로 탄소배출량에 따른 시장 반응을 조사하였고 기업들의 탄소배출 수준을 직접배출과 간

접배출을 합하여 총배출액을 나눈 뒤 그 값을 토대로 사건 연구를 수행한 결과 탄소배출 정도가 높은 기업이 시장 반응이 낮은 음(-)을 나타 내는 것으로 확인 하였다.

Saka and Oshika(2014)는 2006 년부터 2008 년까지 3 년간 일본 기업을 대상으로 탄소배출과 기업가치의 상관관계를 분석한 결과 탄소배출수준과 기업가치 사이에 유의한 음(-)의 관계를 발견하였고 CDP 공시자료를 이용하여 탄소배출 정보에 대한 자발적 공시와 기업가치 사이에 관계도 검증하여 탄소배출정보를 자발적으로 공시하는 기업이 보다 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인 하였다.

박정환, 노정희(2016) 토빈큐로 측정되는 기업가치와 매출액 1 억원당 온실가스배출량으로 측정되는 온실가스배출량을 분석하여 온실가스배출수준과 기업가치 사이에는 음의 관련성이 있다고 하였다. 하지만 통계적 유의도는 다소 약하였고 2015 년 파리기후협약과 배출권거래제 도입 이전의 데이터였으며 기업들의 감축의지가 다소 약하여 기업가치를 평가하기에는 한계가 있었던 것으로 사료 된다.

김지영(2018) 온실가스가 기업의 경영성과에 온실가스공시 기업의 가치를 증가시키고 기업 투자에 부정적인 영향을 다소 완화 시킬 수 있음이 나타났다.

방시영, 윤병섭(2018), 온실가스배출 유발요인이 기업가치에 미치는 영향, 수출기업의 온실가스배출 정보 공시가 기업가치에 미치는 영향, 외국인지분을 보유기업의 온실가스배출 정보 공시가 기업가치에 미치는 영향을 연구 하였고 온실가스배출량이 낮을수록 기업가치는 높아짐을 확인하였다.

김선화(2019)은 온실가스 배출규제가 대기업과 중소기업의 기업가치에 미치는 영향을 분석하였고 중소기업의 기업가치에는 음(-)의 영향을 미치며 대기업에는 뚜렷한 영향을 확인 할 수 없었다. 그 이유는 투자자들이

중소기업의 탄소배출규제가 더 많은 기회비용의 사용으로 미래 현금유출 가능성이 높아지는 것으로 보았기 때문이다.

홍수희(2020) 온실가스감축실적과 에너지사용량 절감실적이 기업가치에 양(+)의 유의함을 보이는 것을 확인하였으며 2015년 전,후 기간의 데이터를 실증 분석하였으나 2015년 이후 탄소배출권 거래이후 기업가치에는 유의성을 찾지 못하였다.

앞서 선행연구들은 환경성과와 기업의 재무성과에 대해서 연관성을 직접적으로 설명하기에는 이 연구의 기준이 되는 파리기후협약이전과 이후의 분석들은 없다는 것을 알 수 있다. 본 연구는 파리기후 협약 이후 2016 ~ 2020년 5년간의 온실가스배출량, 에너지사용량을 자발적인 기업의 공시 데이터로 해서 추출하였으며 온실가스 및 에너지목표관리제 규제이자 탄소배출권 거래제 규제에 포함된 기업 중 신규 상장 또는 합병, 분할의 이유로 재무데이터가 없는 경우는 제외한 상장기업 218개를 선정하였고 기존 연구의 기업가치 분석이 아닌 미래에서 중요한 에너지효율 및 절약 등 에너지사용량 또한 기업의 재무성과측면에서 어떠한 영향을 미치는 지 살펴보고자 한다.

<표 3> 선행연구 요약

연구	데이터 & 방법론	주요변수	주요 결과
노상환 (2004)	환경부 지정 환경친화지정 기업, T-검정	독립변수 : 환경자금부담률, 환경투자부담률 종속변수 : 매출액	환경친화기업 일수록 긍정적
김금수, 오완근 (2007)	환경친화, 비친화기업 산업별 상위5개업체	영업이익률, 매출액증가율, 유동비율	수익성에 긍정적

연구	데이터 & 방법론	주요변수	주요 결과
이희원 (2010)	온실가스배출 감 축사업 등록자료 KISVALUE 데 이터	종속 : 기업가치 독립 : 온실가스배출량 통제변수 : 매출액증가율, 영업이익 률, 부채비율, 자산규모, 유동비율	단기적 -> 부정적 장기적 -> 긍정적
나영 외 (2013)	온실가스종합 정 보센터 KISVALUE 데 이터	종속 : 기업가치(자기자본/총자산) 독립 : 에너지, 온실가스감축성과 수익성, 부채비율 기업규모, 환경 경영시스템 구축여부 등 통제변수 : 자기자본 장부가치, 당 기순이익	온실가스, 에너 지사용 감축성 과는 음(-)의 영향
Chapple et al.(2013)	호주 58개기업	종속 : 기업가치 독립 : 탄소배출량 통제 : 탄소배출량/ 총매출액	탄소배출정도가 높을수록 기업 가치 낮음
Saka and Oshika(20 14)	일본기업 CDP	종속 : 기업가치 탄소배출정보의 자발적 공시	자발적공시 -> 기업가치에 긍 정적
박정환, 노정희 (2016)	S&P CDP 250개상장사	독립변수 : 1인당 배출가스 통제변수 : ROA, 탄소배출량/매출 액 종속변수 : 토빈큐	온실가스배출과 기업가치에 유 의도가 다소 낮 다.
김지영 (2018)	온실가스종합 정 보센터 온실가스배출량	종속 : 기업의 매출액 독립변수 : ROA, 탄소배출량/매출 액 통제변수 : 시가총액, 영업흐름, 산 업별더미변수 기업의 매출성장률	온실가스배출량 이 낮을수록 -> 경영성과 긍정적

연구	데이터 & 방법론	주요변수	주요 결과
방시영, 윤병섭 (2018)	온실가스 종합정보센터 온실가스배출량 에너지사용량	종속 : 기업가치 독립변수 : 온실가스배출 감축성과 통제변수 : 신재생에너지 개발 및 투자활동 여부, 수출비중, 외국인 투자자 지분율, 기업의 재무제표	온실가스배출저 감요인이 많을 수록 기업가치 가 높다
김선화 (2019)	온실가스종합정 보센터 KISVALUE 데 이터	종속 : 토빈큐 독립 : 기업의 재무제표	온실가스배출규 제가 중소기업 에게는 음(-), 대기업은 영향 력 없음
홍수희 (2020)	온실가스종합정 보센터 온실가스배출량 에너지사용량	종속 : 기업의 매출액 독립변수 : ROA, 탄소배출량/매출 액 통제변수 : 시가총액, 영업흐름, 산 업별더미변수 기업의 매출성장률	온실가스배출량 이 낮을수록 기 업가치가 높다,

가설 1-1. 기업의 온실가스 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2. 기업의 온실가스 감축은 기업의 영업이익에 영향을 미칠 것이다.

가설 2-1. 기업의 에너지사용량 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2. 기업의 에너지사용량 감축은 기업의 영업이익에 영향을 미칠 것이다.

Ⅲ. 연구방법론

1. 표본의 선정

본 연구의 목적은 온실가스배출수준이 기업가치에 미치는 영향을 분석하는데 있다. 2016년부터 2020년 기간 동안 한국의 유가증권 시장 및 코스닥 시장에 상장된 전체 기업들 중에서 ‘온실가스·에너지 목표관리 명세서’를 제출한 기업들을 대상으로 다음의 조건을 만족시키는 기업 연도 표본을 대상으로 실증분석을 실시하였다.

(1) NGMS(National GHGs Management System) 한국 국가온실가스 종합관리시스템 온실가스 에너지 목표관리 명세서에 업체 단위 온실가스배출량을 보고 한 기업

(2) NGMS(National GHGs Management System) 한국 국가온실가스 종합관리시스템 온실가스 에너지 목표관리 명세서에 업체 단위 에너지 사용량을 보고 한 기업

(3) NICE평가정보 KIS VALUE에서 실증 분석에 필요한 재무자료의 입수가 가능한 기업, 금융업에 속하지 않는 기업 12월 결산법인

온실가스·에너지 목표관리 명세서 제출 기업 중 KIS에서 분석에 필요한 재무자료 및 재무분석과 이익 자료의 입수가 가능한 기업을 기본대상으로 하고 있다. 이 중 금융업의 경우 재무제표의 양식, 계정과목의 성격 등이 일반 제조업과 다르므로 상대적인 비교 및 분석이 불가능하므로 표본에서 제외하였다. 그리고 결산 월 차이에 의한 영향을 통제하기 위하여 결산 월이 12월인 기업으로 표본을 한정하여 분석하였다. 파리기후협정 이후 2016년부터 2020년까지 온실가스, 에너지사용량을 매년 꾸준히 고지하였고 가

시적인 재무성과를 정상적으로 이행한 상장사 218개를 표본 연구로 선정하였다.

최종 분석 대상 표본의 산업별 분포는 <표4>와 같다.

표본 수 218개 기업으로 온실가스 다배출 업종인 철강/금속/주조는 41%, 석유/화학/고무 16%, 전기전자/자동차/운송장비 14%, 시멘트/건설/토사 7%로 대표적인 온실가스 다배출 업종의 비율을 보았을 때 218개의 표본에서 78%의 분포를 확인 할 수 있다. 분포도에서 알 수 있듯이 우리 나라는 제조와 수출이 주를 이루고 있으며 온실가스배출량과는 밀접한 연관이 있는 산업들이 주라고 해도 과언이 아니다. 이는 본 연구의 온실가스배출이 기업의 재무성과에 미치는 영향을 분석하는데 있어 더욱 더 유효한 결과가 나올 수 있을 것으로 기대 한다.

<표 4> 표본의 산업별 분포

업종	계
음/식료 담배 / 식품	23
목재, 펄프/종이, 인쇄	28
석유정제, 화학, 고무 등	35
1차 철강 제조업, 금속주조	53
기계. 전기전자, 자동차, 운송장비	29
전기/가스/수도, 하수/폐수, 폐기물 수집 등	16
시멘트/건설/토사	15
부동산/숙박	13
도소매	6
계	218

또한 <표 5>는 표본의 기업별 분포를 대기업과 중소기업의 비율을 나타 낸 것이고 대기업이 178개로 약82%, 중소기업이 40개로 약18%로 본 연구에서 분석하였다.

<표 5> 표본의 기업규모별 구분

	기업수	비율
대기업	178	81.7%
중소기업	40	18.3%
전체	218	100%

2. 연구모형

2.1. 변수 설명

본 연구의 핵심 변수인 기업의 온실가스 배출정보와 에너지사용량은 NGMS 국가온실가스 종합정보시스템에서 추출 한다.

- 1) 종속변수 : 기업의 재무성과
- 2) 독립변수 : 온실가스감축, 에너지사용감축
- 3) 통제변수 : 종업원수, 업종, 기업규모, 부채비율

선행연구에서 재무성과에 영향을 미치는 것으로 보고된 기업 특성 변수를 통제변수로 포함한다.

CARBON = 2016년 온실가스배출량 - 2020년 온실가스배출량

ENERGY = 2016년 에너지사용량 - 2020년 에너지사용량

SALES = 2020년 매출액 - 2016년 매출액

PROFIT = 2020년 영업이익 - 2016년 영업이익

TANG = 2016년~2020년 유형자산 평균

INTANG = 2016년~2020년 무형자산 평균

INDUSTRY = 온실가스 다배출 업종 더미변수

SIZE = 대기업이면 1, 중소기업이면 0

EMPLOYEE = 종업원 수

<표 6> 변수 요약

변수		변수정의	선행연구
독립변수	CARBON	온실가스배출 감축량	김지영(2018) 방시영,윤병섭(2018) 홍수희(2020)
	ENERGY	에너지사용 감축량	방시영,윤병섭(2018) 홍수희(2020)
종속변수	SALES	매출액 증대	김금수,오완근(2007) 박정환,노정희(2016)
	PROFIT	영업이익액 증대	김금수,오완근(2007)
통제변수	TANG	5년간의 평균 유형자산	박종민,김보영(2013)
	INTANG	5년간의 평균 무형자산	박종민,김보영(2013)
	INDUSRTY	온실가스배출 업종별 더미변수	양유경,강성원(2017) 김지영(2018)
	SIZE	대기업이면 1, 중소기업이면 0	김지영(2018)
	EMPLOYEE	종업원수	김지영(2018)

IV. 실증분석 결과

1. 변수의 기술통계 및 상관관계 분석

<표 7>은 가설 검증을 위하여 실증분석에 사용된 주요 변수들에 대한 기술 통계를 제시한 것이다. 기술통계치로 최소값, 최대값, 평균, 표준편차 순서로 제시하였다. 온실가스의 감축을 뜻하는 CARBON의 평균은 40,750[tCO₂-eq]이며 표준편차는 504,995이다. 에너지사용량의 감축을 뜻하는 ENERGY의 평균은 5[TJ]이고 표준편차는 2,486이다. 또한 SALES[매출액]의 평균은 27,590,978,986원이며 표준편차는 582,583,363,727. PROFIT[영업이익]의 평균은 30,750,530,321원, 표준편차는 313,965,639,712 이다.

그리고 <표 8>에서는 본 연구의 가설 검증에 사용된 변수들의 피어슨 상관 계수를 제시하였다. 온실가스를 나타내는 CARBON과 영업이익을 나타내는 PROFIT은 .299**로 양(+)의 상관으로 유의하고, 또한 에너지사용량 ENERGY와 온실가스 CARBON은 .464**로 양(+)의 상관으로 유의함을 볼 수 있다. 종합적으로, CARBON은 종속변수 중 하나인 PROFIT과 유의한 양의 관계가 예상되며, 독립변수들의 경우 다중공선성 문제가 발생하지 않을 것으로 기대한다.

<표 7> 변수와의 기술통계

변수	최소값	최대값	평균	표준편차
SALES	4,343,900,000,000	3,093,890,000,000	27,590,978,986	582,583,363,727
PROFIT	2,717,400,000,000	1,565,910,000,000	30,750,530,321	313,965,639,712
CARBON	-1,938,333	6,798,308	40,570	504,995
ENERGY	-24,454	16,687	5	2,486
EMPLOYEE	4	27,474	1,314	3,305
SIZE	-	1	1	0
INDUSTRY	-	1	1	0
INTANG	1,511,600	1,484,660,000,000	36,423,660,662	151,003,132,798
TANGI	-	66,790,400,000,000	898,720,829,176	4,855,142,436,531

<표 8> 변수와의 상관관계

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SALES(1)	1								
PROFIT(2)	0.002	1							
CARBON(3)	-0.102	.299**	1						
ENERGY(4)	-0.097	0.119	.464**	1					
EMPLOYEE(5)	-0.099	-.397**	-0.012	0.084	1				
SIZE(6)	-0.021	-0.045	0.007	0.037	.171*	1			
INDUSTRY(7)	0.031	0.037	-0.092	-0.097	-.156*	-0.032	1		
INTANG(8)	.169*	-0.101	0.031	0.063	.475**	0.113	-0.053	1	
TANG(9)	-.223**	-.538**	-0.099	0.058	.629**	0.082	-0.091	.193**	1

2. 다중회귀분석 결과

2.1. 매출액에 대한 회귀분석

가설 1-1. 기업의 온실가스 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2. 기업의 에너지사용 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.

<표 9>는 본 연구에서 ‘기업의 온실가스배출과 에너지사용량 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다’라는 가설을 설명하고자 한다. <표 9>에서 제시한 바와 같이, F 값은 1% 수준에서 유의 결과를 보이고 있으며, 모형의 설명력을 나타내는 Adjusted R2값은 0.089의 수준을 보이고 있다.

다중회귀분석 결과, 온실가스 감축량이 경영성과에 미치는 영향을 의미하는 CARBON은 음(-)의 값인 $p < 0.0596$ 로 다소 약한 영향력을 끼치는 것으로 나타났다. 이는 온실가스 감축량을 줄이는 기업들도 재무성과가 유의하게 증가한다는 것을 확인 할 수 없음을 의미한다. 그리고 에너지사용 감축량을 나타내는 ENERGY 또한 유의확률 $p < 0.119$ 로 양(+)의 연관성을 확인하지 못하였다. 평균유형자산, 평균무형자산의 각각 유의확률 $p < 0.001$, $p < 0.005$ 의 양(+)의 연관성을 보였다. 따라서 온실가스량 감축은 매출액에 양(+)의 연관성을 찾기가 힘들고 유형, 무형자산의 영향을 많이 받는 것으로 확인하였다.

<표 9> 온실가스배출량과 에너지사용량이 매출액에 미치는 영향

종속변수 : 매출액	표준오차	β	표준화 β	유의 확률	공차 한계
(상수)	103300484500	1781955387		0.986	
CARBON	85147	-45156	-0.039	0.596	1.298
ENERGY	17365383	-27177965	-0.116	0.119	1.308
EMPLOYEE	16830346	-11153342	-0.063	0.508	2.172
SIZE	98886823424	-25356715312	-0.017	0.798	1.033
INDUSTRY	80014944577	-2640993413	-0.002	0.974	1.037
INTANG	0.288	0.977	0.253	0.001***	1.326
TANG	0.010	-0.029	-0.240	0.005***	1.725

R = .344, R² = .0119, 수정된 R² = .089, F = 4.034, p = 0.000***

2.2. 영업이익에 대한 회귀분석

가설 2-1. 기업의 온실가스배출과 에너지사용량 감축은 기업
의 영업이익에 영향을 미칠 것이다

가설 2-2. 기업의 에너지사용량 감축은 기업의 영업이익에 영
향을 미칠 것이다.

<표 9>는 매출액 증감에 대해 분석하였고 <표 10>은 기업의 영업이익에 대하여 분석해 보았다. 본 연구의 소가설인 ‘기업의 온실가스배출과 에너지사용량 감축은 기업의 영업이익에 영향을 미칠 것 이다’라는 가설을 증명하고자 한다.

<표 10>에서 제시한 바와 같이, F 값은 1% 수준에서 유의 결과를 보이고 있으며, 모형의 설명력을 나타내는 Adjusted R2값은 0.341의 수준을 보이고 있다. 온실가스의 감축을 뜻하는 CARBON은 $p < 0.456$ 의 음(0)의 연관성을 띄고 있으며 에너지감축량을 뜻하는 ENERGY는 $p < 0.000$ 의 양(+)의 연관성을 띄고 있다. 이는 기업의 영업이익이 온실가스와는 상관관계가 약하고 에너지사용량을 절약 할수록 기업의 영업이익액이 증가 하는 것을 잘 설명하고 있다. 에너지사용량이 줄어들수록 기업의 전기사용량이 줄어들게 되며 그만큼의 절약 에너지가 영업이익에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 요인으로 이어 질 수 있음을 의미한다. 또한 기업의 평균무형자산을 뜻하는 INTANG의 $p < 0.000$ 의 유의확률이 의미 하는 바도 크다.

<표 9>, <표 10>에서도 알 수 있듯이 무형자산이 커질수록 기업의 매출액, 영업이익액의 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었고 온실가스 감축 외에도 기업의 재무성과를 성장 시킬 수 있는 요인이 라는 것이다.

<표 10> 온실가스배출량과 에너지사용량이 영업이익에 미치는 영향

종속변수 : 영업이익	표준오차	β	표준화 β	유의 확률	공차한 계
(상수)	47347771793	1963299221		0.967	
CARBON	39027	29129	0.047	0.456	1.298
ENERGY	7959422	29249027	0.232	0.000***	1.308
EMPLOYEE	7714188	-13804677	-0.145	0.075*	2.172
SIZE	45324770464	6171226695	0.008	0.892	1.033
INDUSTRY	36674845759	1942375359	0.003	0.958	1.037
INTANG	0.132	0.085	0.041	0.521	1.326
TANG	0.005	-0.028	-0.435	0.000***	1.725

R = .602, R² = .0362, 수정된 R² = .0341, F = 17.050, p = .000**

<표 11>은 가설지지 여부에 관한 내용이며 가설 2-2만을 지지 하는 것으로 나타났다.

<표 11> 가설지지 여부

구분	가설	지지 여부
1-1	기업의 온실가스배출량 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.	관계없음
1-2	기업의 온실가스배출량 감축은 기업의 영업이익에 영향을 미칠 것이다	관계 없음
2-1	기업의 에너지사용량 감축은 기업의 매출액에 영향을 미칠 것이다.	관계없음
2-2	기업의 에너지사용량 감축은 기업의 영업이익에 영향을 미칠 것이다.	‘정(+)'의 영향’

V. 결론

1. 결론 및 의의

본 연구는 2015년부터 파리기후협약 이후 시행된 이산화탄소, 온실가스 등 세계적인 기후이변의 심각성에 맞서 2016년부터 2020년까지 기업의 온실가스, 에너지사용량의 감축 변화에 따라 재무성과를 살펴보았다. 실증분석을 통해서 얻은 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 온실가스배출 감축량과 기업의 재무성과인 매출액과 영업이익에서의 연관성은 아직까지는 기업들의 재무성과에 양(+)의 관계가 확실하게 보이지 않는 경향을 확인하였다. 이희원(2010), 기업의 온실가스 감축은 오히려 탄소감축을 위한 사업비의 비용 발생으로 기업가치에 부정적인 영향을 미칠 수도 있음을 확인하였다. 그러나 기업의 재무성과와 온실가스의 상관관계가 보다 확실하게 연관되어 있는지 확인 하려면 본격적으로 온실가스 감축을 위한 투자 및 개선비용을 기업별로 파악하여 독립변수 내지 통제변수 선정을 통해 상관관계를 확인할 필요가 있고 또한 최소 10년 이상의 데이터를 분석 할 시 더욱 더 유의한 결과를 확인 할 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 에너지사용량 감축은 기업의 재무성과인 영업이익에 양(+)의 관계가 강하게 나타났다. 이는 온실가스와는 별도로 에너지사용량이 줄어든 기업일수록 에너지사용을 더 효율적으

로 사용하여 생산성을 늘리고, 에너지 예산 금액을 절약함으로써 기업의 재무성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인하였다. 다만, 에너지사용량이 많을수록 설비가 많이 가동을 한다는 것이고 공장 전체가 많이 가동함에 따라 그에 따른 탄소는 더 많이 배출 될 것으로 쉽사리 예상해 볼 수 있기 때문에 에너지사용량과 온실가스의 연관성은 조금 더 분석이 필요 할 것으로 보인다.

셋째, 통제변수로 설정한 기업의 유형자산은 매출액과 영업이익 모두에 음(-)의 영향을, 무형자산은 매출액에 양(+)의 영향을 미치는 것을 확인하였다. 즉, 기업이 온실가스 배출과 에너지 사용량 감축을 위해 노력할 경우, 설비투자와 같은 유형자산보다 기업의 기술 중심의 무형자산이 더욱 재무성과를 개선할 수 있는 역할을 할 수 있다는 것을 부분적으로 알 수 있었다. 본 연구에서 부분적으로 확인한 결과를 더욱 확실히 하기 위하여 기업의 기후변화 노력과 재무성과 간에 유형자산 및 무형자산의 조절 또는 매개효과에 대한 추가연구가 진행되어야 할 필요성을 제안하고자 한다.

이번의 연구는 기존의 선행연구였던 온실가스배출량이 적은 기업일수록 기업의 경영성과, 재무성과 등이 양(+)의 영향력을 가지고 있을 것이라는 것에서 출발하였다. 앞선 선행 연구들도 양(+)과 음(-)의 연관성을 보였다. 본 연구의 분석 결과 온실가스의 감축은 기업의 재무성과에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 확인 하였다. 현재 국내외 기업들이 온실가스를 줄이기 위하여 환경설비 투자, 친환경적인 시스템 등을 구축한다고 해

서 기업의 재무성과가 당장 좋아 질 것은 아닐 것 이다. 하지만 세계기후 이상변화는 현재에도 일어나고 있으며 인간에게 가장 중요한 문제가 아닐 수 없다. 미래에서 가장 중요하게 생각해야 될 부분이며 그에 따라 세계 국가와 기업들은 환경이라는 문제를 최우선순위에 두고 미래를 준비해야 할 것 이다.

2. 한계점 및 향후 연구방향

연구의 한계점은 기후의 변화와 위험감지는 오래전부터 있었으나 최근 2010년대부터 본격적인 세계협약이 이루어 졌다. 본 연구의 기준이 되는 파리기후협약은 2015년 12월에 채택이 되었고 2016년 11월에 정식으로 국제법 효력이 생겼다. 선진국이 개발도상국의 온실가스감축을 지원하는 것을 포함하고 있고 시기적으로 6년이 되지 않았으며 국내에서도 현재 온실가스, 에너지사용량의 필수 고지, 기업의 재무상태 등 온실가스와 에너지사용량이 기업의 재무성과와 어떠한 상관관계가 있는지는 다소 짧은 시간이라고 볼 수 있다. 다만 파리기후협약 이후 10년이라는 시간이 되었을 때 다시 분석을 한다면 상당히 의미 있는 결과가 나올 수 있을 것으로 생각된다. 또한 에너지사용량의 감축은 필수불가결적으로 온실가스의 감소로 이어질 것 이다. 따라서 온실가스 외에도 에너지사용량의 감축을 도울 수 있는 방법도 더욱 더 모색하여 기업들에게 지원하게 된다면 경제 전반적으로 상당히 효율적인 방향으로 나아 갈 수 있을 것으로 판단된다. 기존의 많은 연구들이 기업의 환경

적, 재무적 성과와 그것이 가지는 기업의 경쟁력과의 관계에 대해 연구해 왔지만 일관성 있는 선행연구결과를 보여 주지 못했다. 국내·외적으로 탄소발생량과 경영성과의 관계를 직접적으로 분석한 연구는 Kim et al.(2015)으로 ‘온실가스 목표관리제’를 통해 기업 간 탄소위험과 자본비용을 비교한 바 있다. 본 연구는 온실가스배출량, 에너지사용량을 통해 기업의 재무성과를 분석하였고 그에 따른 결과를 도출 하였다. 추후 시간이 지남에 따라 자료가 더욱 더 확보가 되고 많은 정책들이 기업에 영향을 미치게 될 것으로 예상됨에 따라 이러한 정부의 정책들과 기후 변화로 인한 개인들의 인식들이 기업의 무형자산을 통해서 발현이 되며 기업의 ESG경영에도 어떠한 영향을 미칠 수 있을 것 인지도 확인 할 수 있는 시사점을 제공 할 수 있을 것으로 예상 된다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- KEIP 대외경제정책연구원. (2021). 오늘의 세계경제, 국제사회의 탄소중립정책 방향과 시사점.
- 통계청. (2022). 한국의 SDGs 이행현황 발표
- 노상환. (2004). 환경친화지정기업의 경영성과에 관한 연구. 자원환경경제연구.13(3), pp. 499~518.
- 김금수, 오완근. (2007). 환경친화기업지정제도와 기업경영성과. 환경정책15(2), pp. 49~80.
- 이희원. (2010). 온실가스배출 감축사업이 기업가치에 미치는 영향 p6-7.
- 박종민, 김보영. (2013). 한국상장 서비스기업의 주가와 재무정보를 활용한 무형자산가치 분해.
- 나영 외. (2013). 기후변화대응 및 에너지 목표관리제하의 위험요인과 기회요인에 따른 가치관련성.
- 박정환, 노정희. (2016). 기업의 온실가스배출량이 기업가치에 미치는 영향.
- 환경부. (2016). 교토의정서 이후 신 기후체계 파리협정 길라잡이.

- 김지영. (2018). 온실가스의 기업의 경영성과에 미치는 영향 p45-53
- 양유경, 강성원. (2017). 업종별 비에너지 온실가스 배출량 산정방안.
- 방시영, 윤병섭. (2018). 우리나라 제조기업의 온실가스배출 정보 공시가 기업가치에 미치는 영향.
- 김선화. (2019). 온실가스 배출규제가 기업 가치와 부채조달 비용에 미치는 영향, 중소기업과 대기업의 비교.
- 홍수희. (2020). 온실가스감축실적과 기업가치 관련성에 대한 연구.
- 국가법령정보센터. (2013). 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령.
- 국가법령정보센터. (2013). 저탄소 녹색성장 기본법 및 시행령.
- 기획재정부. (2014). 배출권거래제 기본계획.
- 외교부. 기후변화협상, 기후변화체계,
https://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_20150/contents.do.
- 관계부처 합동. (2015). Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획(안).
- 김선화. (2011). 부채조달과 환경위험평가와의 관련성. 환경정책. 제19권 제1호.pp. 51~82.

- 김선화, 이경락. (2012). 환경규제위반이 장기 경영성과에 미치는 영향. 환경정책. 제20권 제1호. pp. 107~135.
- 김원신. (2008). 환경규제가 기업의 재무성과에 미치는 영향. 전남대학교 석사학위논문.
- 박시원. (2016). 파리협정과 Post-2020 신 기후체제의 서막. 환경법과 정책 16, pp. 285~322.

2. 국외문헌

- Sarkis, J. and J. J. Cordeiro. (2001). An empirical evaluation of environmental efficiencies and firm performance: Pollution prevention versus end-of-pipe practice. *European Journal of Operational Research*. 135(1). pp. 102~113.
- Luo, L., Lan, Y.C., and Tang, Q. (2012). "Corporate Incentives to Disclose Carbon Information: Evidence from the CDP Global 500 report," *Journal of International Financial Management and Accounting*, 23(2), 93-120.
- Kim, Y. B, H. T. An and J. D. Kim. (2015). The effect of carbon risk on the cost of equity capital. *Journal of cleaner Production*. (93). p.279~287.
- Kim. S. H., and Y. K. Jung. (2009). An Empirical Analysis of the Relationship between Environmental Regulation Violation and Cost of Debt Capital. *Journal of Environmental Policy and*

Administration. 17(3). pp. 5~35.

- King, A., Lenox, M. (2002). Exploring the locus of profitable pollutionreduction. Management Science. (48). pp. 289~299.
- Klassen R. D. and McLaughlin C. P. (1996). The impact of environmentalmanagement on firm performance. Management Science. 42(8),pp. 1199~1223.
- Chapple, L., P.M. Clarkson, and D.L. Gold. (2013). “The Cost of Carbon: Capital Market Effects of the Proposed Emission Trading Scheme (ETS),” Abacus, 49(1), 1-33.
- Commensuration of Carbon Disclosure. European Accounting Review, 17(4), 719~745.
- Konar, S. and Cohen, M. (2001). Does the market value environmental performance. Review of Economics and Statistics. 83(2). pp.281~289.
- Saka, C., and Oshika, T. (2014). “Disclosure Effects, Carbon Emissions and Corporate Value,”Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, 5(1), 22-45.
- Russo. M. V. and P. A. Fouts. (1997). A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. Academy of Management Journal. 40(3). pp. 534~559.

감사의 글

COVID19와 함께 석사과정을 시작하고 벌써 이렇게 졸업을 앞두고 있습니다. 언제나 많은 질타와 조언을 주는 도움을 주는 한국해양대 Work그룹, 부경대학교 기술경영전문대학원 모든 교수님 그리고 MOT 학우들께 감사 인사 전합니다. 특히 천동필 교수님 감사드립니다. 대학 시절 스티븐 코비의 성공하는 사람들의 7가지 습관이라는 책을 읽은 적이 있습니다. 이 책의 첫 번째 습관, '자신의 삶을 주도하라' 제 인생의 좌우명이 되었습니다. 안주하지 않고 나 자신을 끊임없이 계발하는 것이 삶의 목표였으나 어느 순간 게을러지는 저를 보았습니다. 이번 MOT과정을 마무리하며 다시 한 번 그 마음을 다잡는 계기가 되었으면 합니다. 많은 응원과 격려 부탁드립니다.

그리고 사랑하는 나의 딸 라윤양과 항상 저의 투정을 받아 주는 사랑하는 아내 가연씨에게 사랑한다는 말을 전합니다. 건강하고 행복하게 살자.