



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](#)

도시계획학 석사학위논문

기업 탄소 정보 공개에 대한 주식  
시장 반응  
- CDP 공시자료를 중심으로 -

Stock market responses to corporate carbon  
information disclosure using CDP score

2022년 8월

서울대학교 환경대학원  
환경계획학과

엄시연

기업 탄소 정보 공개에 대한 주식  
시장 반응

- CDP 공시자료를 중심으로 -

지도 교수 홍종호

이 논문을 도시계획학 석사학위논문으로 제출함

2022년 8월

서울대학교 대학원  
환경계획학과

엄시연

Confirming the master's thesis written by

엄시연

2022년 8월

Chair \_\_\_\_\_ (Seal)

Vice Chair \_\_\_\_\_ (Seal)

Examiner \_\_\_\_\_ (Seal)

# Abstract

블랙록 래리 핑크 회장의 연례 주주 서한의 영향으로 2021년을 시작으로 ESG가 투자자들에게 주요하게 고려되기 시작했으며 EU에서 시작된 NFRD(Non-Financial Reporting Directive) 및 지속가능금융 액션플랜(EU Action Plan), 그리고 EU Taxonomy로 인해 ESG 공시 의무화를 위한 정책은 점차 공고해지고 있다. 최근에는 여러 국가들 및 기업들이 탄소중립을 선언하면서 탄소감축 주도권을 갖기 위한 경쟁이 치열해짐에 따라 탄소 정보 공시에 대한 관심도 뜨거워지고 있다. 본 연구는 CDP Climate Change Score를 통한 기업의 기후위기 대응력에 주식 시장에서 투자자들이 어떻게 반응하는지 살펴보고 기업의 자발적 탄소 정보 공개에 대한 함의를 도출하는 것을 목표로 한다. 본 연구의 결과에 따르면 CDP Climate Change Score 대응에 있어서 주식 시장에서의 부정적 평가를 피하기 위해 기업은 높은 등급을 받기 위해 노력하는 것보다 낮은 등급 받는 것에 유의해야 하며 이전 년도부터 연속적으로 공시를 하는 기업이라면 전년도보다는 향상되는 모습을 보여주는 것이 주식 시장에서 투자자들에게 긍정적인 평가를 얻는 방법이다. COVID19 이후 F등급과 같은 낮은 등급을 받은 기업의 주식 시장에서의 반응이 긍정적임을 발견하였으며 소규모 기업은 낮은 등급을 받은 경우 주식 시장에서의 영향이 미미하였다. 제조업 기업의 경우에는 CDP의 우수한 평가를 받은 기업이 주식 시장에서 부정적인 평가를 받는 것으로 나타났다.

**Keyword :** 탄소 정보, 주식 시장, 사건연구, CDP, 탄소 경영

**Student Number :** 2020-23430

# 목차

ABSTRACT.....	1
표 목차.....	3
그림 목차 .....	3
제 1 장 서 론.....	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적.....	1
제 2 절 연구의 범위.....	3
제 3 절 연구의 방법.....	5
제 2 장 이론적 논의와 선행연구 고찰 .....	7
제 1 절 이론적 배경.....	7
제 2 절 선행연구.....	9
제 3 장 연구설계.....	20
제 1 절 가설 설정.....	20
제 2 절 연구모형 및 변수정의.....	24
제 4 장 실증분석.....	27
제 1 절 기초통계량.....	27
제 2 절 분석결과.....	27
제 5 장 결론 및 시사점 .....	40
참고 문헌 .....	43

## 표 목차

[TABLE 1] 탄소 정보 공개에 대한 주식 시장 반응 선행연구 정리 .....	1 2
[TABLE 2] 긍정적/부정적 환경 정보 공개에 대한 주식 시장 반응 .....	1 6
[TABLE 3] 기업 기초통계 자료.....	2 7
[TABLE 4] 연도 구분별 CDP SCORE 기업 수.....	2 8
[TABLE 5] 전체 년도(2016-2021년) T-TEST 결과 .....	2 9
[TABLE 6] COVID19 이전(2016-2018년) T-TEST 결과 .....	2 9
[TABLE 7] COVID19 이후(2019-2021년) T-TEST 결과 .....	3 0
[TABLE 8] 전년 대비 SCORE별 기업 수.....	3 1
[TABLE 9] 전년 대비 SCORE별 T-TEST 결과 .....	3 2
[TABLE 10] 연도 구분별 CDP SCORE 기업 수 .....	3 2
[TABLE 11] 2조 미만 시가총액 기업 T-TEST 결과.....	3 3
[TABLE 12] 2조 이상 5조 미만 시가총액 기업 T-TEST 결과.....	3 3
[TABLE 13] 5조 이상 시가총액 기업 T-TEST 결과.....	3 3
[TABLE 14] 산업 분류별 기업 수 .....	3 5
[TABLE 15] 제조업/비제조업 분류에 따른 CDP SCORE별 기업 수.....	3 5
[TABLE 16] 제조업 기업 T-TEST 결과.....	3 6
[TABLE 17] 비제조업 기업 T-TEST 결과.....	3 6
[TABLE 18] 유의수준 0.05 기준 유의한 기업 개수 및 관계 .....	3 8
[TABLE 19] 유의수준 0.1 기준 유의한 기업 개수 및 관계 .....	3 8
[TABLE 20] 유의한 기업 및 관계 SCORE별 비율 .....	3 8

## 그림 목차

[FIGURE 1] CDP SCORE 공개로 인한 주식 시장의 예상 반응 .....	2 1
--	-----

# 제 1 장 서론

## 제 1 절 연구의 배경 및 목적

문재인 대통령은 전 ‘제48회 상공의 날 기념식’ 에서 2021년을 ‘ESG’ 원년으로 선언하고 ESG를 확산하기 위해 공시 제도를 비롯하여 ESG 관련 제도를 개선하겠다고 밝혔다(박지영, 2021.04.02). 2021년이 ESG 원년이 된 배경은 국내 주요 기업 총수들이 신년사에서 ESG 경영을 선포하고 이사회 산하에 ESG위원회를 설립하는 등의 일련의 현상으로 잘 설명된다. 일례로 (주)LG는 2021년 3월 정기 주주총회 이후에 열린 이사회에서 “이사회 안에 ESG위원회를 두고 ESG 경영의 최고 심의 기구로 운영하겠다 ” 고 발표하여 기업 안에서 확연히 높아진 ESG의 위상을 확인할 수 있었다(송형석, 2021.04.05.).

이렇게 ESG의 위상이 높아지게 된 배경에는 여러 요인이 지목되고 있다. 그 중에 하나는 2021년 1월 전세계 최대 자산운용사 중 하나인 블랙록 래리 핑크 회장의 연례 주주 서한이다. 그는 투자 의사 결정 시에 기후위기와 지속가능성이 가장 중요한 어젠다임을 밝혔고 ESG를 고려하는 투자 모델이 향후 블랙록의 가장 핵심이 될 것이라고 언급하였다. 이는 현재의 ESG 유행의 시작을 예고하였다(이경호, 2021.02.16.).

래리 핑크 회장의 연례 서한 이전에도 ESG 광풍의 예고한 다른 중요한 사건이 있었다. 바로 EU에서 시작된 ESG 정보 공시 의무화 정책이다. 첫 번째로 EU는 2014년에 비재무정보 보고 지침(Non-Financial Reporting Directive, NFRD)을 법제화하여 2018년부터

EU내 종업원 500인 이상인 상장기업과 공익법인 등을 대상으로 사업보고서 내 비재무정보에 관한 정보를 의무적으로 공시하도록 하였다(김한조, 2020). 이후 2018년 3월 EU는 지속가능금융 액션플랜(EU Action Plan)의 일환으로 지속가능 금융 공시 규정(Sustainable Financial Disclosure Regulation, SFDR)을 도입하였고 2021년부터 EU 역내의 금융기관들은 ESG 리스크로 발생하는 재무적 손실, 환경 및 사회적 목표를 이루기 위한 투자규모, 및 부정적 영향 등을 의무적으로 공시하게 되었다(김진영, 2021.03.16.). 그린워싱<sup>①</sup>을 방지하는 것을 골자로 하는 EU Taxonomy 역시 2022년에 시행될 계획으로 ESG 공시 의무화를 위한 정책은 점차 공고해지고 있다.

국내에서도 지속가능 금융 경쟁력을 갖추기 위해 2021년 금융위원회, 금융감독원, 한국거래소가 함께 「기업공시제도 종합 개선방안」을 발표하면서 ESG 공시 의무화 일정을 공개했다. 또한, 녹색 투자 활성화 전략의 일환으로 2021년 환경부는 '환경기술 및 환경산업 지원법 시행령(이하 환경기술산업법 시행령)' 개정안을 발표해 2022년부터 자산총액 2조원 이상 환경 정보를 의무적으로 공개하도록 하였다. 이렇게 ESG 의무화 정책이 강화됨에 따라 기업의 ESG 정보를 어떻게 그리고 얼마나 할 것인지 의사 결정하는 것이 기업에게 매우 중요한 과제로 남게 되었다.

ESG 의무화 정책에 이어 탄소중립 역시 떠오르는 정부 과제이자 기업의 관심사이다. 유럽연합 및 영국은 2050 탄소중립 목표를 법제화하였으며, 우리나라 역시 2020년 10월 탄소중립을 선언하였다. 이에 따라 국내에서는 2050 탄소중립 시나리오를 수립하고 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안을 확정했다. 기업 단위에서 역시 빠른 확산

---

<sup>①</sup> 기업의 친환경적이지 않은 활동을 왜곡하여 친환경 활동으로 포장하는 행위



속도로 많은 기업들이 탄소중립을 선언하고 있다. 애플이나 구글 등의 글로벌 기업은 이미 탄소중립을 선언하였으며, 아마존(Amazon)과 글로벌 옵티미즘(Global Optimism)은 기업들이 2040년까지 탄소중립을 이루겠다는 자발적 모임인 기후서약(Climate Pledge)을 설립하였다(정훈규, 2022.03.21). 이러한 추세는 국내에도 이어져, LG디스플레이, SK에코플랜트, 포스코 등의 다수의 국내 기업이 탄소중립을 선언하였다. 특히 LG디스플레이의 경우 직접 탄소 배출량(Scope 1)이 2018년 353만톤에서 2020년 218만톤까지 감소하는 등 매년 탄소 감축량이 늘고 있어 탄소 감축 성과를 내고 있다. 이러한 노력의 결과로 2021년도 CDP가 평가한 LG디스플레이 기후변화(Climate Change) 등급은 A-다(최창원, 2022.04.15). 이렇듯 기업들의 탄소감축 주도권을 갖기 위한 경쟁은 매우 치열하며 이러한 것의 기업의 탄소중립 선언과 탄소감축 성과로 표면화되고 있다.

따라서 본 연구에서는 기업에게 ESG 정보가 핵심적인 위치를 차지함에 따라 탄소중립 흐름과도 밀접한 연관성을 가진 기업의 탄소 정보 공시가 주식 시장에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 한다. 본 연구는 CDP Score를 통한 기업의 기후위기 대응력에 주식 시장에서 투자자들이 어떻게 반응하는지 살펴보고 기업의 자발적 탄소 정보 공개에 대한 함의를 도출하는 것을 목표로 한다.

## 제 2 절 연구의 범위

본 연구의 탄소 정보는 글로벌 환경 정보 공개 플랫폼 탄소정보공개 프로젝트(CDP: Carbon Disclosure Project)의 Climate Change Score를 활용한다. CDP는 영국에 본부를 둔 비영리기관으로서 매년 시가총액을 기준으로 대상 기업에 환경 정보 공개를 요청하고 분석

보고서를 발간하며 세계 각국의 금융기관을 비롯한 이해관계자들에게 서비스를 제공한다(한국사회책임투자포럼, 2018).

CDP의 각 설문지는 기후변화 영향이 큰 부문을 대상으로 하는 부문별 설문과 일반적인(General) 설문으로 나뉘어 있다. CDP의 내부 채점 팀은 모든 점수를 조정 및 대조하고 데이터 품질 검사 및 품질 보증 프로세스를 실행하여 샘플과 채점 파트너 간에 채점 표준이 일치하도록 한다. 채점 방법론은 응답의 세부 사항 및 포괄적인 수준뿐만 아니라 환경 문제에 대한 회사의 인식, 관리 방법 및 환경 관리에 대한 진행 상황을 평가한다. CDP는 투명성을 위해 웹 세미나 및 온라인으로 모든 프로그램 및 부문에 대한 전체 채점 방법 및 설명을 제공한다.<sup>②</sup>

CDP Score는 Leadership level(A and A-), Management level(B and B-), Awareness level(C and C-), Disclosure level(D and D-), F로 구성되어 있다. A에서 D등급에 근접할 수록 기후변화 대응력이 부족하다는 의미이며, F등급은 응답한 정보가 충분하지 않거나 기업이 탄소 정보를 미공시한 것을 의미한다.

CDP 한국위원회는 매년 국내 200개 기업을 대상으로 CDP Korea Climate Change and Water Report를 발간하며 본 연구는 정보 이용이 가능한 2016년부터 2021년의 Climate Change Score를 이용하였다. 또한 기업의 수익률 데이터 확보를 위해 fnguide 시스템을 활용하였으며, 한국증권거래소와 코스닥에 상장된 기업의 2016년부터 2021년 6년간의 일별 수익률 데이터를 활용하였다. 비정상수익률 계산에 사용된 시장지수는 코스피 지수로, 2016년부터 2021년의 일별 데이터를 활용하였다. 2016년부터 2021년의 결측값을 갖고 있는 기업을 제외하는 방식으로 표본 선정 과정을 거친 후의 기업 수는 총

---

<sup>②</sup> Scoring Introduction 2021, CDP

275개 기업으로, 이들이 평가받은 CDP Climate Change Score를 활용하여 CDP Score 공개 이후 주식 시장에서의 반응을 분석하였다.

### 제 3 절 연구의 방법

본 연구는 사건연구 방법을 사용하여 CDP를 통해 탄소 정보를 공시한 기업들에 대한 주식 시장에서의 투자자들의 반응을 분석한다. 사건연구 방법이란 기업의 특정 정보의 공시나 사건에 대한 주식시장의 반응을 측정하는 표준적인 연구방법으로, 연구에서 주목하는 사건의 공시일을 포함하여 일정 기간 사이의 초과수익률을 추정하고, 추정된 초과수익률의 통계적 유의성을 검정하는 연구방법을 의미한다(정형찬, 2006). 사건연구 방법은 시장 수익에 초점을 맞추기 때문에 환경 관행에 대한 미래 지향적인 평가 및 재정적 결과를 기반으로 하는 시장 반응을 제시한다. 또한 사건연구 방법론은 내생성 문제가 비교적 적으며 관계의 인과 관계 방향에 대해 비교적 명료하다는 장점을 가지고 있다(Endrikat, 2016). 이러한 방법론은 기업이 온실가스 배출과 관련된 위험 및 비용의 적절한 공개 수준을 결정하는 것과 같은 어려운 과제를 해결하기 위해 널리 채택된다(Hart, 1995; Lam et al., 2016).

사건연구는 예상치 못한 사건의 발표로 인한 비정상적인 주가 효과 또는 경영 의사결정과 관련하여 변경 사항이 있는지 여부를 조사한다(McWilliams and Siegel 1997; McWilliams et al. 1999). 사건연구의 기초가 되는 중요한 가정은 시장이 관련 사건을 예상하고 정확하게 해석하며 유가 증권 가격을 신속하게 조정할 수 있다고 설명하는 효율적 시장 가설을 전제한다는 것이다(Fama 1991; Frooman 1997). 일반적으로 주식 시장에서 정보가 완벽하게 대칭적이지 않다고 알려져 있지만, 주식 시장에 새로운 정보가 지속적으로 평가되고 정보에

가치가 부여됨으로써 높은 효율성과 정확성을 가지고 작동하는 것으로 간주된다(Frooman 1997; Klassen and McLaughlin 1996). 따라서 특정 기업에 대해 발생하는 사건과 비정상적 수익 또는 누적 비정상적 수익을 통해 사건이 기업 가치에 상당한 영향을 미친다고 추론할 수 있다(Frooman 1997; McWilliams et al. 1999).

연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 선형연구를 바탕으로 탄소 정보 공시가 주식 시장에 미치는 영향에 대한 이론적 기반을 서술한다. 제3장에서는 연구에 사용한 분석자료와 분석방법에 대해 구체적으로 설명한다. 제4장에서는 기업 탄소 정보 공개에 대한 주식 시장의 반응에 대한 실증분석 결과를 제시한다. 마지막으로 제5장에서는 분석결과에 대한 해석과 연구의 한계점에 대해 논의한다.

## 제 2 장 이론적 논의와 선행연구 고찰

### 제 1 절 이론적 배경

#### 1. 이해관계자 이론(Stakeholder Theory)

현대 이해관계자 이론은 기업이 조직의 목적에 영향을 미치거나 영향을 받을 수 있는 이해관계자의 이익을 다루기 위해 단순히 주주 가치를 극대화하는 것을 넘어서야 한다고 명시한 Freeman(1984)의 개념적 모델(Freeman 2004 참조)에서 시작되었다.

이해관계자는 회사의 부를 창출하는 능력에 이바지하는 것으로 간주되며 잠재적인 수혜자이자 위험부담자이기도 하다(Post et al. 2002). 따라서 회사는 모든 이해관계자의 합법적이고 도덕적인 요구를 충족시킴으로써 전체 조직의 부를 극대화시킬 수 있다(Donaldson and Preston 1995; Jones 1995; Jones and Wicks 1999).

주요 이해관계자들은 기업에게 더 강하고 긴급한 압력을 가하기도 하는데, 이 때 환경 정책 및 전략을 통한 더 적절하고 효과적인 기업의 대응은 더욱 상위의 우선순위가 된다. 기업의 적절한 대응이 없을 경우에는 이해관계자가 정부인 경우 벌금과 제재를 가하고 이해관계자가 환경 문제를 중시하는 직원 및 고객의 경우에는 기업을 보이콧함으로써 기업의 성과에 타격을 줄 수 있다.

반대로, 이해관계자를 만족시켰을 때 기업은 이득을 얻기도 한다. 회사의 경영자들을 압박하는 데 특히 중요한 고객, NGO 등의 주요한 이해관계자 (Berman et al. 1999)를 만족시키는 대응을 하는 기업은 우수한 환경 성과로 인한 수익, 직원 재능 및 평판의 이득을 얻는다. 이렇게 기업은 이해관계자와의 관계에 따라 이득을 얻기도 하고 손실을 떠안기

도 한다.

그런데 이해관계자와 경영진 사이에는 본질적인 문제가 존재한다. 이해관계자는 회사를 관리하는 경영진에 비해 정보를 비대칭적으로 보유함에 따라 불리한 위치에 처하게 된다(Greenwald and Stiglitz, 1990). 즉, 그들은 자신의 이익에 영향을 미치는 모든 관련된 정보를 알기 어렵다.

이를 해소하는 방법 중 하나는 무관심하고 평판이 좋은 제3자가 새로운 정보를 이해관계자에게 전달하여 정보 비대칭을 줄이고 (Ramchander et al. 2012), 회사의 현재 및 미래 환경 성과에 대한 기대치를 수정하여 확고히 하게끔 돕는 것이다.

본 연구에서는 비영리기관인 CDP를 무관심하고 평판이 좋은 제3자로 지정한다. 또한 본 연구는 CDP score를 통해 이해관계자들에게 전달되는 기업의 탄소 정보가 정보비대칭성을 해소하고 주주들이 이해관계자들의 회사에 대한 기대치를 수정할 것이라고 기대한다. 공개된 탄소 정보 덕분에 이해관계자들이 기업을 더욱 긍정적으로 인식하게 되어 주주들의 수정된 기대가 주식 시장에 드러나게 되고 이로 인해 회사는 더 높은 미래 기대현금흐름으로 이익을 얻게 된다.

## 2. 자발적 공시 이론(Voluntary disclosure theory)

자발적 공시 이론은 주주의 최선의 이익을 위해 기업이 대리인 비용, 소송 위험, 독점적 불이익(Verrecchia, 1983; Diamond and Verrecchia, 1991; Lambert et al., 2007), 또는 정보 품질 또는 불확실성에 대한 외부인의 인지(Dye, 1985)와 같은 공시 비용을 제외한 순이익을 고려하여 공시 결정을 내려야 한다고 제안한다. 자발적 공시 이론은 또한 주가 반응이 공개 정보의 가용성에 따라 달라진다고

설명한다(Yohn, 1998). Yohn(1998)은 수익 발표의 맥락에서 더 적은 공개된 정보 가용성을 가진 기업이 수익에 대해 더 강한 가격 반응을 나타낸다는 것을 발견했다. 유사하게, Freeman(1987)은 소규모 회사의 주식이 실적 발표에 대해 더 강하게 반응한다는 것을 발견하였다. 이는 회사의 작은 규모가 공개 정보 가용성을 감소시켜 새로운 정보에 대한 주가의 민감도를 증가시키는 것으로 설명할 수 있다.

자발적인 공시 이론은 기후 변화에 대한 CDP 탄소 정보 공시의 맥락에서도 적용될 수 있다. 왜냐하면 탄소 공시의 목적은 사업 이익과 환경 및 사회적 목표와 같은 광범위한 고려사항과도 관련이 있다. 그러나 탄소 공시를 통해 주주 외의 이해관계자들에게 이점이 커지게 된다면 회사 성과, 미래 현금 흐름 및 자금 조달 비용에 대한 개선된 기대를 통해 주주 부를 구축하거나 보호할 수 있다는 점에서 자발적 공시 이론의 목적을 이룰 수 있다(Griffin and Sun, 2013).

## 제 2 절 선행연구

### 1. 탄소 정보 공개 여부가 주식 시장에 미치는 영향

주식 시장에서 환경 정보 공개의 정보효과를 알아보는 방법은 여러 가지가 있다. 첫 번째로 CDP를 통한 자발적인 탄소 정보 공개 방법이 있는데 이를 활용해 탄소 정보를 공개했을 때 주식 시장의 반응을 조사한 연구가 존재한다.

Kolk et al.(2008)은 CDP와 같은 탄소 공개 보고 메커니즘을 통해 탄소 정보가 공개되었을 때 비용으로 인식되는 경향이 있기 때문에 투자자에게 이익이 없을 수 있다는 것을 밝혀냈다. 또한 CDP의 탄소 정보에 대해서 CDP 정보가 너무 복잡하고 비교 가능하지 않아서 기후변화에 관한 기업의 잠재적 위험과 기회를 평가하는 투자자에게 유용하기에 충분하지 않다고 지적했다.

또 다른 연구에서는 주식 시장은 기업의 자발적 탄소공개에 대해 다음과 같은 이유로 부정적으로 반응할 수 있다고 밝혔다. 탄소 정보 공개 또는 CDP 참여는 기업이 명성을 유지하고 정부의 엄격한 조사에 대응하기 위해 자발적으로 온실가스 배출량을 줄이고 관리하도록 하는 일종의 준규제로 볼 수 있기 때문이다(Wegener, 2010).

Kim and Lyon(2011)은 탄소 공개로 인해서 기업가치가 증가한다는 주장에는 증거가 부족하다는 것을 보여줬다. 이 연구에서 기업의 CDP 참여가 전적으로 자발적이지 않았으며 주주, 규제 기관 및 기관 투자자의 압력의 결과라고 시사했다. 그러나 연구를 통해 외생적 사건으로 기후변화 규제의 가능성이 높아졌을 때 CDP 참가자들이 투자자들로부터 더 나은 대우를 받는다는 것을 관찰했다.

기업의 CDP를 통한 탄소 정보 공개는 자본시장 수익률에 상당한 부정적 영향을 미치며 즉각적으로 나타났다. 이것은 투자자들이 탄소 정보 공개를 나쁜 소식으로 인식하고 지구 온난화에 대처하는 비용이 이익보다 클 것이라고 우려하고 있음을 시사한다(Hsu and Wang, 2012).

Chapple et al.(2013) 또한 CDP에 대한 GHG 배출량 공개와 주주 가치 사이에 음의 관계가 있음을 확인했다. 그들은 이러한 결과에 대해 주주들이 탄소배출을 숨겨진 대차대조표상 부채로 취급하기 때문이라고 설명했다.

Lee et al.(2015)은 탄소경영 노력과 성과를 미디어를 통해 자주 노출함으로써 탄소 정보 공개가 주주가치에 미치는 부정적인 영향을 완화할 수 있음을 시사한다. 자발적 탄소 공개에 대한 시장의 반응은 투자자들에게 호의적이지 않으나 기업은 탄소 공개가 곧 사실상의 규제가 되므로 가까운 장래에 이를 무시하거나 피하기 어려울 것이라는 점을 이해해야 한다. 따라서 기업은 미디어, 웹사이트, CSR 또는 지속가능성 보고서와 같은 다양한 커뮤니케이션 채널을 통해 탄소 정보를 주기적으로 공



개함으로써 공개 결정과 전략을 조정해야 한다(Stanny and Ely, 2008; Tagesson et al., 2009).

2020년의 비교적 최신의 연구에서는 투자자들이 FTSE350 기업의 CDP를 통한 탄소공개 발표에 상당히 부정적으로 반응하였으며 더욱이 탄소집약적 산업에 종사하는 기업의 경우 탄소 공개 발표에 대해 더 부정적으로 반응하였음을 밝혀냈다(Alsaifi et al., 2020).

이러한 연구 결과와는 대조적으로 주주들이 기업의 자발적인 녹색 공개에 긍정적인 반응을 보인다는 결과를 밝힌 연구도 다수 존재한다(Liesen, 2015). 또한 CDP에 참여하는 회사에 대해 CDP 보고서 발행 일 전후에 긍정적인 비정상적인 수익이 관찰되었으며 CDP Score를 이용한 패널 분석에서는 CDP 점수 계수의 긍정적인 결과와 함께 CDP 공개 날짜 주위에 긍정적인 수익을 발견하였다(Gonzalez-Gonzalez and Ramírez, 2015).

CDP를 활용하지 않은 연구로 Griffin and Sun(2013)은 기업이 CSRwire news를 통해 자발적으로 온실가스 배출량을 공개할 때 자본 시장이 긍정적인 반응을 보인다는 것을 발견하였다. 이 연구가 발견한 또다른 시사점은 출처가 적은 정보 환경에서 주가는 더욱 반응할 가능성이 높으며 다른 채널을 통해 이미 알려진 뉴스 보도는 제한된 시장 반응을 이끌어낼 수 있다.

국내에서 이벤트 연구 방법을 활용하여 탄소배출량 공시 특성에 따른 정보효과를 분석한 연구 결과, 미공시 집단에서 가장 높은 누적초과 수익률을 보였고, 자발적 공시기업은 의무적 공시기업에 비해 높은 정보효과를 보였다(이기세 · 전성일, 2019). 이러한 선행연구의 내용을 간략히 요약하면 <Table 1>과 같다.

[Table 1] 탄소 정보 공개에 대한 주식 시장 반응 선행연구 정리

논문	관계 <sup>③</sup>	데이터	주요 내용
Kolk et al. (2008)	(-)	2003-2007 년 FT500 기업 대상	탄소 정보가 공개되었을 때 비용으로 생각되는 경향 때문에 투자자에게 이익이 없을 수 있음
Wegener (2010)	(-)	2006-2009 년 캐나다의 200 개 기업 CDP data Set	탄소 정보공개 또는 CDP 참여는 기업이 명성을 유지하고 정부의 엄격한 조사에 대응하기 위해 자발적으로 온실가스 배출량을 줄이고 관리하도록 하는 일종의 준규제로 볼 수 있음
Kim and Lyon (2011)	증거 부족	2003-2006 년의 FT Global 500 기업 대상	CDP 참여가 전적으로 자발적이지 않았고 주주, 규제 기관 및 기관 투자자의 압력의 결과임을

③ 선행 연구의 특정 사건과 초과수익률 사이의 관계를 음의 방향일 때는 (-), 양의 방향일 때는 (+)로 표시하였다.

			시사
Chapple et al. (2013)	(-)	2007 년에 GHG 배출 데이터를 제공할 수 있는 모든 호주 기업	CDP 에 대한 GHG 배출량 공개와 주주 가치 사이에 음의 관계가 있음을 확인
Su-Yol Lee, Yun-Seon Park, Robert D. Klassen (2015)	(-)	2008-2009 년 CDP Korea data set	자발적 탄소 공개에 대한 시장의 반응은 투자자들에게 호의적이지 않음
Gonzalez- Gonzalez and Ramirez (2016)	(+)	2012 년 84 개의 스페인 기업	CDP 에 참여하는 회사에 대해 CDP 보고서 발행일 전후에 긍정적인 비정상적인 수익이 관찰됨 CDP 점수 계수의 긍정적인 결과와 함께 CDP 공개 날짜 주위에 긍정적인 수익이 관찰
Liesen (2015)	(+)	2005-2009 년 FTSE All-World Index 에 소속된 GHG 프로토콜,	주주들이 기업의 자발적인 녹색 공개에 긍정적인 반응을 보임

		Global Reporting Initiative 및 CDP 가이드라인에 따라 보고한 기업	
Alsaifi et al. (2020)	(-)	2009-2015 년 사이에 FTSE350 에 지속적으로 상장된 모든 기업	투자자들이 FTSE350 기업의 CDP 를 통한 탄소공개 발표에 상당히 부정적으로 반응 탄소집약적 산업에 종사하는 기업의 경우 탄소 공개 발표에 대해 더 부정적으로 반응

## 2. 긍정적/부정적 환경 정보 공개가 주식 시장에 미치는 효과

USEPA는 EPA의 의무는 '집행자'에서 벗어나 시민들이 일상생활에서 정보에 입각한 선택을 할 수 있도록 돕는 데 더 큰 중점을 두어야 한다'고 지적했다(EPA, 1991). 정보 공개를 통해 인센티브를 부여하는 방식의 환경 정책은 과거부터 널리 사용된 정책이며 특히 정보의 접근 및 교환이 증가하면서 시장이 오염 통제를 위해 인센티브를 생성할 수 있는 능력에 점점 더 많은 관심을 기울이고 있다(Lanoie et al., 1998). 이러한 점 때문에 이와 관련된 연구도 축적되어 왔다.

대부분의 연구에서는 주식 가격이 부정적인 환경 뉴스에 반응하여

하락하고 긍정적인 환경 뉴스에 반응하여 상승했다는 증거를 찾는다 (Hamilton, 1995; Klassen and McLaughlin, 1996; Konar and Cohen; 1997, Khanna et al., 1998).

구체적으로 Klassen and McLaughlin(1996)은 긍정적인 초과수익률은 일반적으로 환경 상 수상과 같은 기업 이벤트에 의해 유발된다는 것을 발견했다. 또한, 미국과 캐나다의 자료를 사용한 연구 결과, 자본시장은 정보 공개에 반응하며 대규모 오염 물질이 소규모 오염 물질보다 이러한 공개에 더 크게 영향 받는다는 것을 발견했다(Lanoie et al., 1998). Beatty and Shimshack(2010)은 Climate Counts Score를 사용하여 주식 시장이 부정적인 환경 공개에 반응하지만 긍정적인 환경 공개에는 반응하지 않는다고 보고했다. Cordeiro and Tewari(2015)는 이해관계자 이론을 바탕으로 Newsweek에서 순위를 매긴 미국 최대 500대 기업의 표본에 대해 투자자들은 장단기의 수익 측면에서 녹색 성과 순위 혹은 산업 내 순위 모두에 긍정적으로 반응한다는 것을 밝혔다.

이와 반대되는 결과를 시사하는 연구도 존재하는데, Gilley et al.(2000)은 주식 시장이 환경 이니셔티브에 대한 회사의 발표에 크게 반응하지 않았다고 보고하였다. 유사하게, 핀란드 임업회사가 환경투자를 발표할 때 주식 시장의 반응은 부정적인 것으로 나타났다(Halme and Niskanen, 2001). Fisher-Vanden과 Thorburn(2011)은 자발적으로 GHG 배출을 줄이기 위한 자원으로서 Environmental Protection Agency Climate Leaders 프로그램에 참여하는 것이 부정적인 시장 반응과 연결되어 있음을 발견했다. 또한, Hsu and Wang(2013)은 긍정적인 자산효과(wealth effect)가 기업이 기후변화에 관한 부정적인 뉴스 보도에 노출되는 것과 관련이 있다고 보고했다. 기후 변화에 대한 기업의 대응이 부정적으로 언론에 노출되었을 때 시장이 호의적으로 반응한다는 것을 보여주는데, 이는 기후 변화에 대처하기 위한 사회적으로 책

임 있는 조치가 비용이 많이 든다는 것을 의미한다.

긍정적 환경 정보가 주식 시장에 미치는 영향이 유의미하지 않다는 연구도 존재한다. 환경 성실성 점수로 인해 주식 시장에 유의미한 초과 수익률 변화가 생기지 않았다(Yamashita et al., 1999).

국내 주식 시장의 반응을 조사한 연구로 대한민국 환경부에서 국가 환경 법규를 준수하지 않는 기업 목록을 발표한 결과, 이러한 목록의 공개가 기업의 시장 가치를 크게 떨어뜨렸음을 발견했다(Dasgupta and Hong, et al., 2006). 이러한 선행연구의 내용을 간략히 요약하면 <Table 2>와 같다.

[Table 2] 긍정적(부정적) 환경 정보 공개의 주식 시장 반응

논문	관계	데이터	주요 내용
Klassen and McLaughlin (1996)	긍정→긍정, 부정→부정	1985-1991 년 NYSE 혹은 AMEX 에 상장된 "환경", "상" 등의 키워드가 미디어에 노출된 기업	긍정적인 초과수익률은 일반적으로 환경 상 수상과 같은 기업 이벤트에 의해 유발된다는 것을 발견
Lanoie et al. (1998)	긍정→긍정, 부정→부정	1990-1992 년 환경표준 또는 허가를 준수하지 않는/환경성과가 우려스러운 캐나다 상장기업	캐나다의 자료를 사용한 연구 결과, 자본시장은 정보 공개에 반응하며 대규모 오염 물질이 소규모 오염 물질보다 이러한 공개에 더 크게 영향 받는다는 것을 발견
Beatty and Shimshack	부정→부정, 긍정→X	2007 년 Climate Counts Score 를	Climate Counts Score 를 사용하여 주식 시장이

(2010)		받은 47 개의 NYSE 또는 NASDAQ 상장 기업	부정적인 환경 공개에 반응하지만 긍정적인 환경 공개에는 반응하지 않는다고 보고
Cordeiro and Tewari (2015)	긍정→긍정, 부정→부정	2009 년 Newsweek 에 "미국에서 가장 친환경적인 대기업" 순위에 올라간 미국 최대 기업	이해관계자 이론을 바탕으로 Newsweek 에서 순위를 매긴 미국 최대 500 대 기업의 표본에 대해 투자자들은 장단기의 수익 측면에서 녹색 성과 순위 혹은 산업 내 순위 모두에 긍정적으로 반응
Gilley et al. (2000)	긍정→X	1983-1996 년 월스트리트 저널에 게재된 기업 환경 이니셔티브에 대한 71 개의 발표	주식 시장이 환경 이니셔티브에 대한 회사의 발표에 크게 반응하지 않음
Halme and Niskanen (2001)	긍정→부정	1970-1996 년 핀란드 산림 산업 기업의 환경 투자에 관한 주요 뉴스가 보도된 헬싱키 증권거래소에 상장된 기업	핀란드 임업회사가 환경투자를 발표할 때 주식 시장의 반응은 부정적인 것으로 나타났다
Fisher- Vanden and Thorburn (2011)	긍정→부정	1993-2008 년 CL 프로그램에 가입한 181 개 기업과 이 기간 동안 Ceres	자발적으로 GHG 배출을 줄이기 위한 자원으로서 Environmental Protection Agency Climate Leaders

		프로그램에 가입한 73 개 기업 총 254 개 회사	프로그램에 참여하는 것이 부정적인 시장 반응과 연결되어 있음을 발견
Hsu and Wang (2013)	부정→긍정	1989-2008 년 기후변화 관련 뉴스 기사가 보도된 NYSE 나 AMEX 에 상장된 기업	긍정적인 자산효과(wealth effect)가 기업이 기후변화에 관한 부정적인 뉴스보도를 받는 것과 관련이 있다고 보고. 기후 변화에 대한 기업의 대응이 부정적으로 언론에 노출되었을 때 시장이 호의적으로 반응한다는 것을 보여주는데, 이는 기후 변화에 대처하기 위한 사회적으로 책임 있는 조치가 비용이 많이 든다는 것을 의미
Yamashita et al. (1999).	긍정→X, 부정→X	1987- 1993 년 환경 성실성 점수를 부여받은 기업	환경 성실성 점수로 인해 주식 시장에 유의미한 초과수익률 변화가 생기지 않음
Dasgupta and Hong, et al. (2006)	긍정→긍정, 부정→부정	1993- 2000 년 대한민국 환경부에서 발표한 국가 환경 법규를 준수하지 않는 기업	대한민국 환경부에서 국가 환경 법규를 준수하지 않는 기업 목록을 발표한 결과, 이러한 목록의 공개가 기업의 시장 가치를 크게 떨어뜨렸음을 발견

이처럼 환경 정보 공개가 주식 시장에 미치는 효과를 분석하는 연구



는 과거부터 현재까지 논의가 많이 되고 있는 주제이나 선행연구의 결과는 연구마다 다른 결과를 보이고 있다. 마찬가지로 CDP 데이터를 이용한 연구도 다수 진행되어 있으나 일관된 결과를 보이지 않고 있다. 따라서 본 연구는 국내 기업의 CDP Climate Change Score 자료를 이용하여 선행연구의 불일치하는 결과에서 생기는 의문점을 해소하고 기업 탄소 정보 공시에 대한 주식시장의 반응을 알아보고자 한다. 또한, 탄소 정보 공시의 내용의 수준(점수)에 따라 탄소 정보 공시의 효과가 주식시장에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 분석한 연구는 아직까지 존재하지 않기 때문에 본 연구가 이러한 영향을 파악한다는 점에서 연구의 의의를 가진다.

본 연구는 2016년부터 2021년 최근 6개년을 분석기간으로 하여 기업의 탄소 정보 공시와 그 점수가 주식 시장에서 투자자들에게 어떻게 영향을 미치는지를 분석하고자 한다. 본 연구의 결과로 탄소중립이 기업의 큰 대내외적 이슈로 자리잡은 만큼 CDP나 TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures) 등 기후변화 이니셔티브 대응에 있어 한국 기업 경영진 및 투자자들에게 시사하는 바가 클 것이라고 기대한다.

## 제 3 장 연구설계

### 제 1절 가설 설정

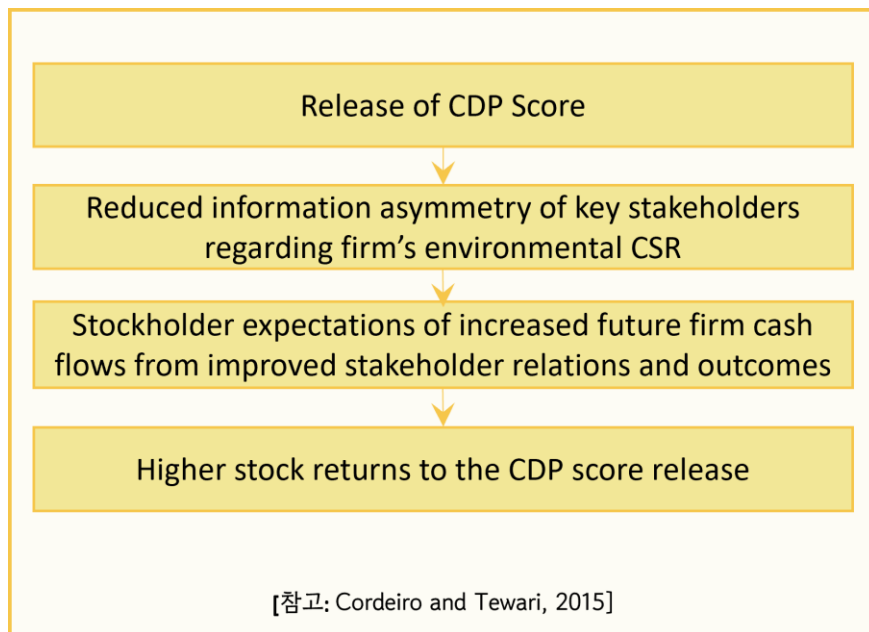
선행연구를 살펴본 결과, 여러 연구 가운데 긍정적 환경 정보가 공개되었을 때 주식 가격이 상승한다는 일관된 결과만 확인한 것은 아니다. 그러나 주식 가격이 부정적인 환경 뉴스에 반응하여 하락하고 긍정적인 환경 뉴스에 반응하여 상승했다고 보고하는 다수의 연구 결과가 존재한다(Hamilton, 1995; Klassen and McLaughlin, 1996; Konar and Cohen; 1997, Khanna et al., 1998; Klassen and McLaughlin, 1996; Lanoie et al., 1998; Beatty and Shimshack, 2010; Cordeiro and Tewari, 2015; Dasgupta and Hong, et al., 2006).

Klassen and McLaughlin (1996) 은 일반적으로 환경 상 수상과 같은 긍정적인 기업 이벤트에 의해 긍정적인 초과수익률이 발생한다고 밝혔으며 환경 법규를 준수하지 않는 기업 목록에 대한 정보 공개에 대한 주식시장의 반응을 분석한 연구에서는 이러한 목록의 공개가 기업의 시장 가치를 크게 떨어뜨렸음을 발견하였다(Dasgupta and Hong et al., 2006). Lanoie et al. (1998), Beatty and Shimshack (2010) 및 Cordeiro and Tewari (2015) 의 연구가 결과를 지지한다.

Gonzalez- Gonzalez and Ramirez (2016)는 CDP 보고서 발행일 전후에 긍정적인 비정상적인 수익이 관찰되었으며 CDP 점수가 긍정적일 경우 CDP 공개 날짜 주위에 긍정적인 수익이 관찰된다고 밝혔다. 주주들이 CDP 가이드라인에 따라 공시했을 때 녹색 공개에 긍정적인 반응을 보였다는 연구가 위의 결과를 지지한다(Liesen, 2015).

또한 이해관계자 이론에 따라 CDP score가 공개되고 나면 이해관계자들에게 전달되는 기업의 탄소 정보가 정보비대칭성을 해소하게 된다.

이를 통해 주주들의 기대는 수정되어 주식 시장에 드러나게 되고 따라서 회사는 더 높은 미래 기대현금흐름으로 이익을 얻게 된다. 따라서 긍정적 환경 정보 공개가 주식시장에서 긍정적 주주 반응을 이끌어낸다는 선행연구와 CDP 공시에 따라 긍정적 주주 반응을 확인했다는 선행연구 그리고 이해관계자 이론에 따라 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.



[Figure 1] CDP Score 공개로 인한 주식 시장의 예상 반응

가설 1: 기업에 대한 CDP의 긍정적 평가는 주식 시장에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

추가적으로 기업의 주요 특성이 주가 반응에 영향을 미칠 수 있기 때문에 CDP에 참여한 기업의 시가총액, 산업분류 등 몇 가지 특성을 구분하여 사건연구 하위 표본 분석을 시도하였다.

본 연구는 COVID19이 발생한 2020년과 2021년의 기간을 연구범

위로 포함하고 있기 때문에 COVID19에 의한 영향도 살펴보았다. COVID19이 본격적으로 유행하기 시작한 2020년, 우리나라의 경제성장률은  $-0.9\%$ 로 음수의 경제성장률을 기록하였다. Mohr et al. (2001) CSR에 대한 투자는 이해관계자 행동에 긍정적인 영향을 미치기 때문에 경제 위기 동안 지속되어야 한다고 주장한다. 또한 Gallego-Alvarez et al. (2014)는 기업에 대한 신뢰를 높이기 위해 금융위기 시 CSR이 필요하다고 주장한다. 자발적 공시 이론은 주주의 최선의 이익을 위해 기업이 대리인 비용, 소송 위험, 독점적 불이익(Verrecchia, 1983; Diamond and Verrecchia, 1991; Lambert et al., 2007), 또는 정보 품질 또는 불확실성에 대한 외부인의 인지(Dye, 1985)와 같은 공시 비용을 제외한 순이익을 고려하여 공시 결정을 내려야 한다고 설명하는데 금융위기 기간에는 정보 품질 또는 불확실성에 대한 외부인의 인지와 같은 공시 비용 등이 증가할 우려가 있기 때문에 순이익이 감소할 수 있다고 예상할 수 있다. 따라서 다음과 같은 가설을 도출할 수 있다.

가설 2: COVID19 이전 기업의 CDP의 긍정적 평가는 COVID19 이후기업에 대한 CDP의 긍정적 평가보다 주식 시장에 더 큰 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

선행연구에 따르면 투자자들이 탄소 집약 산업에 종사하는 기업의 CDP 발표에 대해 5% 수준에서 상당히 부정적인 방식으로 반응하였다. Chapple et al. (2013) 또한 시장이 샘플에서 가장 탄소 집약적인 기업을 다른 기업보다 더 부정적으로 평가한다는 것을 발견하였다. 탄소 집약적 산업에 속한 기업의 경우 이러한 기대는 더욱 두드러진다(Ramiah et al., 2013). 이러한 투자자들의 반응은 환경 관련 비용이 증가하여 부정적인 재정적 결과를 초래할 것이라는 기대를 반영한다. 따라서 아래와

같은 가설을 도출할 수 있다.

가설 3: 비제조업의 CDP의 긍정적 평가는 제조업에 대한 CDP의 긍정적 평가보다 주식 시장에 더 큰 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

다음으로는 시가총액을 기준으로 기업 표본을 분류하여 사건연구 분석을 시도하였다. 자발적 공시 이론에 따르면 소규모 회사의 주식이 실적 발표에 더 강하게 반응하며 이는 회사의 작은 규모가 공개 정보 가용성을 감소시켜 새로운 정보에 대한 주가의 민감도를 증가시키기 때문이다(Freeman, 1987). 또한 선행연구에 따르면 더 높은 시가 총액 기업은 CDP 정보를 공시했을 때 유의미한 시장 반응을 보이지 않는 반면, 더 낮은 시가총액 그룹은 정보 공개 이후 상당한 부정적인 시장 반응을 나타낸다(Alsaifi et al., 2020). 결론적으로 다음과 같은 가설을 이끌어낼 수 있다.

가설 4: 소규모 기업에 대한 CDP의 긍정적 평가는 대규모 기업에 대한 CDP의 긍정적 평가보다 주식 시장에 더 큰 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

마지막으로 CDP는 CDP Korea Climate Change and Water Report에서 CDP Climate Change Score를 전년도와 비교하여 공개하고 있는데 전년도와 대비하여 당해 년도의 CDP Score가 향상했는지 여부에 따라 하위표본 분석을 추가로 진행하였다. 가설은 다음과 같다.

가설 5: 전년도 대비 CDP Score가 향상한 기업에 대한 CDP의 긍정적 평가는 전년도 대비 CDP Score가 하락한 기업에 비해 주식 시장에

더 큰 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

## 제 2 절 연구모형 및 변수정의

본 연구는 사건연구 방법을 사용하여 CDP를 통해 탄소 정보를 공시한 기업들의 Score에 따른 주식 시장에서의 투자자들의 반응을 분석한다. 사건연구 방법론의 주요한 가정은 자본시장이 기업의 미래 기대 이익에 대한 새로운 정보(사건)의 영향을 평가하기에 충분히 효율적이라는 것이다.

사건연구에서 비정상수익률을 추정하는 데 일반적으로 가장 널리 이용되고 있는 모형은 (1) 평균조정수익률모형, (2) 시장조정수익률모형, (3) 시장모형이 있다. 이들 모형 중에서 시장모형이 다른 모형들에 비해 상대적으로 뛰어난 검정력을 보유하여(Brown and Warner, 1985) 본 연구에서는 시장모형을 선택하였다.

시장모형은 임의의 주식수익률  $R_{it}$ 와 시장 포트폴리오  $R_{mt}$ 와의 선형관계를 이용하여 비정상수익률을 추정하는 모형이다.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$R_{it}$  : 주식  $i$ 의  $t$ 일의 수익률

$R_{mt}$  :  $t$ 일의 시장포트폴리오 수익률

$\alpha_i$  : 주식  $i$ 의 고유위험

$\varepsilon_{it}$  : 주식  $i$ 의  $t$ 일의 오차항

식 (1)에서는  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$ 는 시장모형의 절편과 기울기의 회귀계수를 의미한다.  $R_{it}$ 는 주식수익률,  $R_{mt}$ 는 KOSPI 지수를 이용하였다.

비정상수익률을 구하기 위해서는 먼저 OLS 기법에 의해 추정된 회귀계수를 활용하여 표본기업  $i$ 의 기대수익률을 구한 뒤, 표본기업  $i$ 의 주식수익률에서 이를 차감하여 측정한다. 본 연구에서 비정상수익률을 구하기 위한 사건 윈도우는 7일, 추정 윈도우는 210일로 지정하였다.

$$AR_{it} = R_{it} - [\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}] \quad (2)$$

$AR_{it}$  : 주식  $i$ 의  $t$ 일의 비정상수익률

각 개별 사건의 사건 윈도우 안에서 각 순간의 비정상수익률을 추정할 수 있다. 또한 자본 시장의 반응에 대한 전반적인 추론을 이끌어 내기 위해 여러 이벤트에 걸쳐 비정상적인 수익률을 집계할 수도 있다. 따라서  $N$  이벤트의 주어진 하위 집합에 대해 사건 윈도우 안의 각 순간  $t$ 에서 하위 집합 평균 비정상 수익률( $AAR_t$ )은 다음과 같이 계산된다.

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (3)$$

관심 집계는 시간과 사건 모두에 걸쳐 수행할 수도 있다. 이 시나리오에서 두 날짜  $T_1$ 과  $T_2$  사이의  $N$  이벤트의 하위 집합에 대한 평균누적비정상수익률은 다음과 같이 정의된다.

$$CAAR(T_1, T_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(T_1, T_2) \quad (4)$$

누적평균비정상수익률( $CAR$ : Cumulative Abnormal Return)은 사건 기간 동안의 평균비정상수익률의 합으로 다음과 같이 계산된다.

$$CAR_i(T_1, T_2) = \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{it} \quad (5)$$

측정한 초과수익률에 대한 통계적 유의성 검정은 포트폴리오 시계열 검정법을 사용하였다. 사용한 식은 아래와 같다.

$$\frac{AAR_t}{s(AAR_t)} \quad (6)$$

$$s(AAR_t) = \sqrt{\sum_{t=1}^T (AAR_t - \overline{AAR_t})^2 / (T - 1)} \quad (7)$$

$$\overline{AAR_t} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T AAR_t \quad (8)$$

만약 표본평균 초과수익률  $AAR_t$ 가 사건일  $t$ 에서 독립적이고 동일 분포를 띄며 정규성을 만족한다면, 식 (6)에서 정의한 검정통계량은 귀무가설 아래 자유도가  $T-1$ 인  $t$ -분포를 만족한다. 사건연구의 추정기간 ( $T$ )이 충분히 긴 경우, 식 (6)의 검정 통계량은 표준 정규분포에 근사한 분포를 나타낸다.

제 4장 실증분석에서는 이러한 포트폴리오 시계열 검정법을 사용하여 주요 분석의 유의성을 검정하였다.



## 제 4 장 실증분석

### 제 1절 기초통계량

[Table 3]는 본 연구에서 사용한 기업 자료의 기초통계량이다. 본 연구의 분석에서 이용한 기업 데이터는 CDP가 매년 시가총액을 기준으로 정보 공개를 요청한 국내의 200개의 기업을 대상으로 한다. 총 자산과 시가총액 평균은 각각 약 21조 8751억원, 54억원이다. 표본의 이해를 위해 상호출자제한기업집단 기준의 경우 기업 집단 중 계열사 자산을 다 합쳐서 10조원이 넘는 기업 집단을 의미하는데 본 연구에서 사용한 표본의 총자산 평균을 살펴보면 이러한 상호출자제한기업집단 기준을 상회한다는 것을 알 수 있다. 사건연구 분석시에 초과수익률 계산을 위해 필요한 수익률은 평균은 약 0.056%이며 하위 표본 분석에서는 기업 규모를 반영하기 위해 시가총액 자료를 이용하였다.

[Table 3] 기업 기초통계 자료

	총자산(원)	수익률(%)	매출액(원)	당기순이익(원)	시가총액(원)	임직원수(명)
평균	21조 8751억	0.056	7조 1800억	4380억	54억	3802
표준 오차	864억	0.003	244억	29억	2958만	11
중앙값	2조 7940억	0.000	1조 9400억	793억	15억	1383
표준 편차	67조 1124억	2.562	19조	2조2700억	236억	9059

### 제 2 절 분석결과

#### (1) 가설검정

앞 장에서 세운 가설은 “기업에 대한 CDP의 긍정적 평가는 주식

시장에 긍정적인 영향을 미칠 것이다”이다. 이를 검증하기 위해 2016년부터 2021년 전체 년도의 데이터를 이용한 분석과 COVID19의 영향을 제거하기 위해 2016-2018년, 2019-2021년으로 하위 표본을 나누어 분석해보았다. 연도 구분별 CDP Score 기업 수는 [Table 4]에 나타나 있다.

[Table 4] 연도 구분별 CDP Score 기업 수

Score	2016-2021년	2016-2018년	2019 <sup>④</sup> -2021년
A	159	86	73
B	107	36	71
C	43	25	18
D	46	30	16
F	794	404	390
N <sup>⑤</sup>	39	13	26

사건연구 결과가 의미 있기 위해서는 표본 수가 적어도 20개 이상이 되어야 한다(정형찬, 2006). 따라서 2016-2018년의 N등급과 2019-2021년의 C, D등급에 따른 결과는 의미 있다고 보기 어렵다.

[Table 5]의 전체 년도(2016-2021년) T-test 결과에 따르면 주식 시장에서는 A와 같은 높은 등급의 효과보다는 F 등급과 같은 낮은 등급의 효과가 더욱 뚜렷하게 나타났다. F등급의 경우, 유의수준 0.05 기준으로 P-value를 확인했을 때 공시일 이후 첫번째로 유의한 값에서 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또한 0.1 유의수준 기준으로 B와 C 그룹이 양의 값으로 유의한

④ 2019년도 CDP 공시일은 2020년 4월 28일로 COVID19 발현 이후이기 때문에 COVID19 이후로 분류하였다.

⑤ N은 응답하였으나 Score를 공개하지 않은 것을 뜻한다.

것으로 나타났는데 F등급이 음의 값으로 유의한 것과 비교하면 더 높은 등급일 때 긍정적인 영향을 받았다고 해석할 수 있으나 A등급이 유의하지 않아 다른 요인이 영향을 미친 것으로 파악된다.

[Table 5] 전체 년도(2016-2021년) T-test 결과

		0 <sup>⑥</sup>	1 <sup>⑦</sup>	2 <sup>⑧</sup>	3 <sup>⑨</sup>
A	T-value	0.784776	-0.13736	0.319979	-0.43974
	P-value	0.433474	0.89088	0.749304	0.660577
B	T-value	1.105441	0.014079	1.896146	-0.91315
	P-value	0.270239	0.988781	0.05932*	0.362214
C	T-value	1.180867	0.230166	1.95291	0.474384
	P-value	0.238998	0.818188	0.052165*	0.635722
D	T-value	-0.1269	-0.51599	1.501647	-0.83603
	P-value	0.899144	0.606405	0.134698	0.404092
F	T-value	0.162699	-2.48616	2.505352	-0.37231
	P-value	0.870912	0.013697***	0.012996***	0.710037
N	T-value	0.982599	1.244207	1.079554	0.258809
	P-value	0.326941	0.214817	0.281585	0.796037

[Table 6]의 COVID19 이전(2016-2018년) T-test 결과 역시 A와 같은 높은 등급의 효과보다는 F 등급으로 대표되는 낮은 등급의 효과가 더욱 뚜렷하게 나타났다. 가설과 동일하게 유의수준 0.05 기준으로 사건일 다음날인 +1일에서 음의 값으로 유의하게 영향을 미쳤다.

[Table 6] COVID19 이전(2016-2018년) T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	-0.79589	0.55065	-1.08245	-1.54743

⑥ 표의 “0”은 공시일로부터 0일, 즉 공시일 당일의 결과를 말한다.

⑦ 표의 “1”은 공시일의 다음날의 결과를 말한다.

⑧ 표의 “2”은 공시일로부터 이틀 후의 결과를 말한다.

⑨ 표의 “3”은 공시일의 3일 후의 결과를 말한다. 사건 윈도우가 7일이기 때문에 공시일 이후 3일까지의 결과를 확인하였다.

	P-value	0.427001	0.582462	0.2803	0.123273
B	T-value	-0.42228	-0.94001	1.140692	-0.68407
	P-value	0.673252	0.348297	0.255303	0.494691
C	T-value	0.063298	0.083112	0.715021	0.664428
	P-value	0.94959	0.933842	0.475394	0.507149
D	T-value	-0.43854	-0.9436	0.993786	-1.10812
	P-value	0.661446	0.346465	0.321476	0.269082
F	T-value	0.174101	-2.20929	0.673428	-0.75354
	P-value	0.861955	0.028241***	0.501419	0.451976
N	T-value	-0.57141	0.826298	-0.17438	1.89169
	P-value	0.568339	0.409578	0.861733	0.059915*

[Table 7]의 COVID19 이후(2019-2021년) T-test 결과도 마찬가지로 F 등급과 같은 낮은 등급에서 더욱 뚜렷한 효과를 보였으나 긍정적인 영향을 미쳤다. A등급의 경우 이 시기에 유의수준 0.1 기준으로 양의 값으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. F등급에서의 긍정적 효과는 COVID19 이후의 경제 불황이 영향을 미친 것으로 파악된다.

다음으로는 추가 분석을 통해 영향을 미칠 수 있는 다른 요인을 파악해보고자 한다.

[Table 7] COVID19 이후(2019-2021년) T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	1.717918	-0.64082	1.327178	0.68568
	P-value	0.087293*	0.522342	0.185898	0.493675
B	T-value	1.410437	0.420425	1.616202	-0.72032
	P-value	0.159897	0.674607	0.107559	0.472131
C	T-value	1.484021	0.22925	1.936801	0.054405
	P-value	0.13931	0.818899	0.054118	0.956664
D	T-value	0.297367	0.251289*	1.267763	-0.07284
	P-value	0.766482	0.801837	0.206293	0.942004

F	T-value	0.061298	-1.31678	2.635434	0.158963
	P-value	0.95118	0.189356	0.009033***	0.873852
N	T-value	1.456254	0.968068	1.343701	-0.7706
	P-value	0.146823	0.334129	0.180502	0.441817

## (2) 전년대비 Score 비교

[Table 8]은 이전 년도와 비교하여 CDP Climate Change Score가 하락, 유지 또는 상승한 기업의 수이다. 본 하위 표본 분석에서는 전년도와 비교하여 Score가 어떻게 변화했는지에 따라 주식 시장에 미치는 영향에 대해 살펴보았다.

[Table 8] 전년 대비 Score별 기업 수

전년 대비 Score	기업 수
상승	169
유지	468
하락	94

[Table 9]와 같이 전년도와 비교하여 Score가 하락한 경우, 유의수준 0.05 기준으로 음의 값으로 유의한 것으로 나타났다. 전년대비 Score가 상승한 경우 유의수준 0.1 기준 양의 값으로 유의한 것으로 나타났다. 결과적으로 전년도와 비교하여 Score가 하락한 경우가 가장 유의하게 주식 시장에 영향을 미치게 되며, 그보다는 영향이 적지만 전년도보다 Score가 상승하는 경우 역시 긍정적으로 주식 시장에서 영향을 미치는 결과가 나타났다. 이러한 결과로 미루어 보건대, 기업 경영진의 입장에서는 CDP Score 상승을 목표로 기업 경영을 하되, 경영 여건이 좋지 않을 때에는 Score 하락을 가장 유의해야 할 것이다.

[Table 9] 전년 대비 Score별 T-test 결과

		0	1	2	3
상승	T-value	0.674483	-0.70289	1.733543	0.022009
	P-value	0.50075	0.482905	0.084474*	0.982461
유지	T-value	0.211614	-1.6305	0.155377	-1.57059
	P-value	0.832615	0.104501	0.876674	0.117791
하락	T-value	-0.37079	1.114884	0.626921	-2.52497
	P-value	0.711173	0.266181	0.531395	0.012313***

(3) 시가총액 비교

시가총액 구분별 CDP Score 기업 수는 [Table 4]에 나타나 있다. 시가총액 구분의 기준은 표본의 개수를 고려하여 분류하였으며 시가총액 2조 미만 기업 그룹은 총 425개, 2조이상 5조 미만 기업 그룹은 272개, 5조 이상 기업 그룹은 243개에 해당한다. 시가총액 2조 미만 기업은 F등급이 약 82%이고 2조에서 5조 미만 기업 역시 F등급이 약 76%로 대다수를 차지한다. 시가총액이 5조 이상인 기업의 경우 A등급이 첫번째로 많고, F등급이 두번째로 많은 것을 확인할 수 있다.

[Table 10] 시가총액 구분별 CDP Score 기업 수

Score	2조 미만	2-5조	5조 이상
A	14	20	104
B	11	12	34
C	16	10	6
D	14	18	6
F	351	209	91
N	19	3	2

[Table 11] 2조 미만 시가총액 기업 T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	-0.46388	-0.8879	0.900154	0.706882
	P-value	0.64321	0.37562	0.36907	0.48043
B	T-value	1.095878	0.149747	0.0778	-0.45857
	P-value	0.27439	0.88111	0.93806	0.64702
C	T-value	0.926478	0.846315	2.707542	0.845771
	P-value	0.35527	0.39834	0.00734	0.39865
D	T-value	0.552366	0.546129	0.068985	-0.2337
	P-value	0.58129	0.58556	0.94507	0.81545
F	T-value	0.603338	-1.48538	1.367306	-0.68504
	P-value	0.54694	0.13895	0.17300	0.49408
N	T-value	-0.25419	0.982976	0.526753	0.790771
	P-value	0.79960	0.32676	0.59892	0.42997

[Table 12] 2조 이상 5조 미만 시가총액 기업 T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	0.418698	-0.58933	-1.20892	-1.41394
	P-value	0.67587	0.55628	0.22806	0.15887
B	T-value	0.530811	0.435498	1.273904	-0.50053
	P-value	0.59611	0.66365	0.20411	0.61723
C	T-value	-0.37075	-0.74115	-0.46314	-0.59684
	P-value	0.71120	0.45944	0.64374	0.55126
D	T-value	-1.18464	-1.25375	2.009617	-1.16058
	P-value	0.23750	0.21133	0.04576	0.24714
F	T-value	-0.15178	-1.94901	1.646224	-0.95117
	P-value	0.87950	0.05263*	0.10122	0.34261
N	T-value	0.51203	-0.15449	0.158741	-0.06511
	P-value	0.60917	0.87738	0.87403	0.94815

[Table 13] 5조 이상 시가총액 기업 T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	0.61273	0.17921	0.05007	0.37589

	P-value	0.54072	0.85795	0.96012	0.70738
B	T-value	0.35614	-0.44113	0.16768	0.91641
	P-value	0.72210	0.65957	0.86700	0.36051
C	T-value	0.6179	-0.00651	-0.84652	-0.64358
	P-value	0.53731	0.99481	0.39823	0.52055
D	T-value	0.54335	-1.33594	0.17974	0.41361
	P-value	0.58747	0.18302	0.85753	0.67958
F	T-value	0.23433	-1.81489	1.22717	-0.9627
	P-value	0.81496	0.07097*	0.22114	0.33681
N	T-value	0.54831	0.63936	-1.22507	-0.05891
	P-value	0.58407	0.52329	0.22193	0.95308

[Table 11]에 따르면 2조 미만 시가총액을 가진 기업의 경우, F등급이 대다수임에도 F등급이 주식 시장에 미치는 영향이 유의하지 않은 것으로 나타났다. 소규모 회사의 CDP Score가 F등급에 많이 치우쳐 있음을 알 수 있으며, 이러한 것의 영향이 미미함을 알 수 있다.

[Table 12]에 의하면 2조 이상 5조 미만 시가총액을 가진 기업의 경우, 마찬가지로 F등급이 대다수이며 유의수준 0.1 기준으로 음의 방향으로 유의한 것으로 나타났다. 2조 이상 5조 미만 규모의 기업의 경우 2조 미만 기업들과 마찬가지로 F등급이 많은 비율을 차지하지만 소규모 기업들과는 다르게 CDP의 부정적 평가가 주식 시장에서 유의미한 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

[Table 13]을 확인한 결과, 5조 이상 시가총액을 가진 기업의 경우 A등급이 첫번째로 많고 F등급이 두번째로 많은데 A등급의 경우 유의미하지 않았으며 F등급의 경우 유의수준 0.1 기준으로 음의 방향으로 유의미하였다. 이는 CDP 고득점보다 저득점이 주식 시장에서 더욱 강하게 영향력을 가질 수 있다는 것을 다시 한번 보여준다.

#### (4) 산업별 비교



산업별 비교는 “제10차 기준 한국표준산업분류(대분류)” 기준에 따라 분류하였으며 구분에 따른 기업 수는 [Table 14]와 같다.

[Table 14] 산업 분류별 기업 수

한국표준산업분류 10차 (대분류)	건설업	24
	금융 및 보험업	112
	농업, 임업 및 어업	1
	도매 및 소매업	88
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	6
	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	15
	운수업	36
	전기, 가스, 증기 및 수도사업	10
	전문, 과학 및 기술 서비스업	76
	제조업	507
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	65
	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	5

국내 산업 구조상 제조업 비중이 매우 높고 기타 산업의 표본 수가 한정되어 제조업과 비제조업으로 구분하여 하위 표본 분석을 실시하였다. 따라서 제조업/비제조업 분류에 따른 CDP Score별 기업 수는 [Table 15]와 같다.

[Table 15] 제조업/비제조업 분류에 따른 CDP Score별 기업 수

Score	제조업	비제조업
A	64	30
B	37	49
C	18	20
D	22	27
F	344	3

N	22	307
---	----	-----

[Table 16] 제조업 기업 T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	0.150039	0.401257	-2.01328	-0.17566
	P-value	0.88088	0.68864	0.04537	0.86073
B	T-value	0.516989	-0.0536	-0.24522	0.286633
	P-value	0.60571	0.95731	0.80653	0.77468
C	T-value	0.563505	-0.33051	1.616637	0.721603
	P-value	0.57369	0.74135	0.10747	0.47135
D	T-value	0.004284	-0.71207	0.824523	-0.56169
	P-value	0.99659	0.47721	0.41058	0.57493
F	T-value	-0.37872	-1.6123	1.216576	-0.82513
	P-value	0.70528	0.10841	0.22514	0.41024
N	T-value	-0.04364	0.778476	0.097247	0.703766
	P-value	0.96523	0.43717	0.92262	0.48236

[Table 17] 비제조업 기업 T-test 결과

		0	1	2	3
A	T-value	0.561223	-0.72533	1.247388	0.039799
	P-value	0.5752	0.4691	0.2137	0.9683
B	T-value	1.065501	-0.00485	1.685342	-0.05789
	P-value	0.2879	0.9961	0.0934	0.9539
C	T-value	0.426526	0.924874	0.370853	-0.79969
	P-value	0.6702	0.3561	0.7111	0.4248
D	T-value	-0.42106	-0.48123	1.271883	-0.52764
	P-value	0.6741	0.6309	0.2048	0.5983
F	T-value	1.197427	-1.97445	1.886262	-0.89171
	P-value	0.2325	0.0496	0.0606	0.3736
N	T-value	0.379753	0.959177	0.567286	0.050552
	P-value	0.7045	0.3386	0.5711	0.9597

[Table 16]에 따르면 제조업의 경우 A등급이 유의수준 0.05

기준으로 주식 시장에 음의 값으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 선행연구에 일치하는 결과이다.

선행연구에 의하면 시장이 탄소 집약적인 기업을 다른 기업보다 더 부정적으로 평가하는 경향이 있다(Chapple et al., 2013; Ramiah et al., 2013; Alsaifi et al., 2020). 이러한 투자자들의 반응은 환경 관련 비용이 증가하여 부정적인 재정적 결과를 초래할 것이라는 기대를 반영한다고 설명한다.

그러나 주식 시장에서는 A등급이 유의하게 부정적으로 영향을 미친 반면에 여전히 공개를 선택한 A, B, C, D등급 중에서는 A등급의 비율이 가장 많아 제조업에 속하는 기업들이 CDP Climate Change Score에 높은 등급을 받고자 하는 이유에는 투자자들 이외에도 다른 원인이 있는 것으로 파악된다.

[Table 17]의 비제조업의 경우 F등급이 유의수준 0.05 기준으로 주식 시장에 음의 방향으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 B등급이 유의수준 0.1 기준으로 양의 값으로 유의미한 것으로 나타났다. 비제조업에서는 가설과 대체적으로 유사한 결과가 나왔다고 해석된다. 그러나 A등급을 받은 기업이 유의한 양의 값을 보여주지 않아 기업 입장에서 최고로 높은 등급을 받기보다는 B등급 정도의 CDP Score를 받는 것을 목표로 할 수 있을 것이라고 예상된다.

## (5) 개별 기업 분석

[Table 18] 유의수준 0.05 기준 유의한 기업 개수 및 관계

Score	유의 개수	+ <sup>⑩</sup> (0.05)	- <sup>⑪</sup> (0.05)
A	34	24	10
B	40	29	11
C	11	8	3
D	8	4	4
F	166	97	69
N	12	10	2
총합계	271	172	99

[Table 19] 유의수준 0.1 기준 유의한 기업 개수 및 관계

Score	유의 개수	+ (0.1)	- (0.1)
A	54	34	20
B	50	35	15
C	12	8	4
D	10	5	5
F	248	138	110
N	17	11	6
총합계	391	231	160

[Table 20] 유의한 기업 및 관계 Score별 비율

비율	sig	+ (0.1)	- (0.1)	+ (0.05)	- (0.05)
A	17.72152%	62.96296%	37.03704%	70.58824%	29.41176%
B	29.41176%	70%	30%	72.5%	27.5%
C	21.95122%	66.66667%	33.33333%	72.72727%	27.27273%
D	16.27907%	50%	50%	50%	50%
F	17.94195%	55.64516%	44.35484%	58.43373%	41.56627%
N	16.21622%	64.70588%	35.29412%	83.33333%	16.66667%

A, B, C와 N그룹의 경우에 이들 그룹 사이에 양의 관계 보이면서

<sup>⑩</sup> Score와 추가 반응 사이에 양의 관계

<sup>⑪</sup> Score와 추가 반응 사이에 음의 관계

유의한 기업의 비율이 서로 많은 차이를 보이고 있지 않으나 D등급부터는 긍정적 영향을 미치는 그룹이 큰 폭으로 주는 경향을 보인다.

또한 D와 F그룹 역시 양의 관계 보이면서 유의한 기업의 비율이 서로 많은 차이를 보이지 않으므로 기업이 공시를 선택하고 D등급을 받기 보다는 정보를 공개하지 않고 F등급을 받기를 선택하는 경향이 큰 것으로 분석된다.

## 제 5장 결론 및 시사점

본 연구에서는 최근 6년간의 국내 상장 기업을 대상으로 탄소 정보 공개가 주식 시장에 어떤 영향을 미칠 수 있을지 실증분석을 하였다. 단순한 탄소 정보 공개 여부에서 나아가 탄소 정보 내용에 대한 평가까지 반영하여 주식 시장에서 이러한 평가에 대한 반응이지에 대해 검증하고자 하였다. 또한 하위 표본 분석으로, COVID19, 전년도와 비교하여 올해 Score가 상승하였는지 혹은 하락하였는지, 시가총액 규모, 산업분류, 개별 기업 분석 등 영향을 미칠 수 있는 다양한 요소를 고려하여 CDP Climate Change Score에 따른 주식 시장의 반응을 심층적으로 분석하고자 하였다.

이에 따른 사건연구 결과, 대체적으로 A등급보다는 F등급에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 미공시하거나 응답을 불성실하게 하여 CDP로부터 F등급을 받게 될 때 기업은 부정적인 시장 평가를 받는 것으로 나타났으며 B등급 혹은 C등급을 받았을 때 유의미하게 긍정적인 시장 반응을 보였다.

COVID19 이후의 결과를 살펴보면, F 등급이 주식 시장에 긍정적인 영향을 미친 것을 알 수 있는데 이는 COVID19로 인해 경기가 침체되어 투자자들이 탄소 경영과 관련된 투자에 부정적으로 반응하는 것이라고 예상된다. 국내 전체 경기는 2020년 2분기에 하락한 뒤 회복하고 있으나, 제조업 생산 및 수출은 COVID19 이전 추세를 회복한 반면, 서비스 생산의 경우 2021년 1분기에도 COVID19 이전에 미치지 못해 부진이 길어지고 있다는 것이 이를 뒷받침한다(강두용 외, 2021). 이러한 영향은 [Table 16]의 제조업 A등급이 주식 시장에 부정적 영향을 미친 반면, COVID19 이후 결과에서는 A등급이 주식 시장에

긍정적인 영향을 미친 것으로 추론 가능하다.

또한 주목할 만한 결과는 전년도와 비교하여 CDP Score가 하락할 경우 주식 시장에서의 반응이 부정적이었다는 점이며, 전년도와 비교하여 CDP Score가 상승할 경우 주식 시장에서의 반응이 긍정적이었다는 점이다. 이러한 결과는 투자자들이 탄소 경영에 소홀한 기업에 부정적 평가를 내린다는 것을 나타낸다.

시가총액에 따라 기업을 분류했을 때에도 유의미한 시사점이 존재했는데 중간 규모와 대규모 기업에서는 가설과 대체로 일치하는 결과가 나타났으나 소규모 기업은 낮은 등급을 받은 경우 주식 시장에서의 영향이 미미했다. 이는 자발적 공시 이론을 보여주는 결과이기도 하며 (Freeman, 1987) 사회적 책임이 주로 대기업에 의해 수행되고 있는 것에 대한 반증이 된다.

제조업과 비제조업의 비교에서 제조업의 경우 A등급이 주식 시장에 부정적으로 영향을 미쳤으며 비제조업의 경우 F등급이 주식 시장에 부정적으로 영향을 미쳤다. 이 때, 제조업 기업이 A등급을 받았을 때 주식 시장에서 부정적 평가를 받음에도 A등급 기업이 공시 기업 중 가장 많은 점에 대해 분석해볼 필요가 있다. 이러한 것은 공급망 ESG의 영향이라고 분석되어지는데, 공급망 ESG는 기업의 납품 및 협력사까지 포함하여 탄소경영 등을 요구하고 이를 위반할 시에 제재를 가하는 것이다. 기업이 공급망 ESG에 참여하도록 압력을 주는 정책들이 점점 강화되고 있는데 2012년 미국 캘리포니아주의 '공급망 투명성법'부터 2015년 영국의 '현대판 노예 방지법', 그리고 유럽연합(EU)의 '기업 공급망 실사제도'까지 제조업 기업이 우수한 CDP Climate Score를 받아야 하는 이유는 투자자들 말고도 존재한다(박종준, 2021.10.14).

개별 기업 분석에서는 시사할 수 있는 점은 D와 F그룹은 양의 관계 보이면서 유의한 기업의 비율이 서로 많은 차이를 보이지 않으므로

기업이 공시를 선택하고 D등급을 받기 보다는 정보를 공개하지 않고 F등급을 받기를 선택하는 경향이 큰 것으로 분석된다. 전체 등급에서 F등급이 차지하는 비율이 68%이고 D등급이 5%를 차지한다는 것이 이러한 경향을 보여준다.

결론적으로 기업 입장에서는 규모별로, 산업별로 고려해야 할 것이 다르겠으나 대체적으로 CDP Climate Change Score 대응에 있어서 낮은 등급 받는 것에 유의해야 하며 이전 년도부터 연속적으로 공시를 하는 기업이라면 전년도보다는 향상되는 모습을 보여주는 것이 주식 시장에서 투자자들에게 긍정적인 평가를 얻을 수 있을 것이다. 이러한 연구의 결과는 탄소중립 정세에 대응하여 TCFD의 권고안에 따라 정보공개에 나서는 단체가 89개국의 2600여개로 최근 1년 사이에 1000개 이상이 증가하고(이신형, 2021.10.15) CDP가 TCFD 권고안과 일치하도록 기후 변화 설문지를 재설계하면서 한국 기업 경영진 및 투자자들에게 시사하는 바가 클 것이라고 기대한다.



## 참고 문헌

- Alsaifi, K., Elnahass, M., & Salama, A. (2020). Carbon disclosure and financial performance: UK environmental policy. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 711–726.
- Beatty, T., & Shimshack, J. P. (2010). The impact of climate change information: New evidence from the stock market. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 10(1).
- Berman, S. L., Wicks, A. C., Kotha, S., & Jones, T. M. (1999). Does stakeholder orientation matter? The relationship between stakeholder management models and firm financial performance. *Academy of Management journal*, 42(5), 488–506.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of financial economics*, 14(1), 3–31.
- Chapple, L., Clarkson, P. M., & Gold, D. L. (2013). The cost of carbon: Capital market effects of the proposed emission trading scheme (ETS). *Abacus*, 49(1), 1–33.
- Cordeiro, J. J., & Tewari, M. (2015). Firm characteristics, industry context, and investor reactions to environmental CSR: A stakeholder theory approach. *Journal of Business Ethics*, 130(4),

833–849.

- Dasgupta, S., Hong, J. H., Laplante, B., & Mamingi, N. (2006). Disclosure of environmental violations and stock market in the Republic of Korea. *Ecological economics*, 58(4), 759–777.
- Diamond, D. W., & Verrecchia, R. E. (1991). Disclosure, liquidity, and the cost of capital. *The journal of Finance*, 46(4), 1325–1359.
- Donaldson, T., & Preston, L. E. (1995). The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. *Academy of management Review*, 20(1), 65–91.
- Dye, R. A. (1985). Disclosure of nonproprietary information. *Journal of accounting research*, 123–145.
- Endrikat, J. (2016). Market reactions to corporate environmental performance related events: A meta-analytic consolidation of the empirical evidence. *Journal of Business Ethics*, 138(3), 535–548.
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of finance*, 46(5), 1575–1617.
- Fisher–Vanden, K., & Thorburn, K. S. (2011). Voluntary corporate

environmental initiatives and shareholder wealth. *Journal of Environmental Economics and management*, 62(3), 430–445.

Freeman, D. C. (1984). Board diversification strategy; realising competitive advantage and shareholder value. *Organisational science*, 15(3).

Freeman, R. E. (2004). The stakeholder approach revisited. *Zeitschrift für wirtschafts- und unternehmensethik*, 5(3), 228–254. Friedman, R. (1984). *Strategic management: A stakeholder perspective*. Estados Unidos: Prentice–Hall, 50.

Freeman, R. N. (1987). The association between accounting earnings and security returns for large and small firms. *Journal of accounting and economics*, 9(2), 195–228.

Frooman, J. (1997). Socially irresponsible and illegal behavior and shareholder wealth: A meta–analysis of event studies. *Business & society*, 36(3), 221–249.

Gilley, K. M., Worrell, D. L., Davidson III, W. N., & El–Jelly, A. (2000). Corporate environmental initiatives and anticipated firm performance: the differential effects of process–driven versus product–driven greening initiatives. *Journal of management*, 26(6), 1199–1216.

- Gonzalez–Gonzalez, J. M., & Ramírez, C. Z. (2016). Voluntary carbon disclosure by Spanish companies: an empirical analysis. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*.
- Greenwald, B. C., & Stiglitz, J. E. (1990). Asymmetric information and the new theory of the firm: Financial constraints and risk behavior.
- Griffin, P. A., & Sun, Y. (2013). Going green: Market reaction to CSRwire news releases. *Journal of Accounting and Public Policy*, 32(2), 93–113.
- Halme, M., & Niskanen, J. (2001). Does corporate environmental protection increase or decrease shareholder value? The case of environmental investments. *Business Strategy and the Environment*, 10(4), 200–214.
- Hamilton, J. T. (1995). Pollution as news: Media and stock market reactions to the toxics release inventory data. *Journal of environmental economics and management*, 28(1), 98–113.
- Hart, S. L. (1995). A natural–resource–based view of the firm. *Academy of management*
- Hsu, L. C., & Wang, C. H. (2012). Clarifying the effect of

intellectual capital on performance: the mediating role of dynamic capability. *British journal of management*, 23(2), 179–205.

Jones, T. M. (1995). Instrumental stakeholder theory: A synthesis of ethics and economics. *Academy of management review*, 20(2), 404–437.

Jones, T. M., & Wicks, A. C. (1999). Convergent stakeholder theory. *Academy of management review*, 24(2), 206–221.

Khanna, M., Quimio, W. R. H., & Bojilova, D. (1998). Toxics release information: A policy tool for environmental protection. *Journal of environmental economics and management*, 36(3), 243–266.

Kim, E. H., & Lyon, T. P. (2011). Strategic environmental disclosure: Evidence from the DOE's voluntary greenhouse gas registry. *Journal of Environmental Economics and Management*, 61(3), 311–326.

Klassen, R. D., & McLaughlin, C. P. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management science*, 42(8), 1199–1214.

Kolk, A., Levy, D., & Pinkse, J. (2008). Corporate responses in an emerging climate regime: The institutionalization and

commensuration of carbon disclosure. *European accounting review*, 17(4), 719–745.

Konar, S., & Cohen, M. A. (1997). Information as regulation: The effect of community right to know laws on toxic emissions. *Journal of environmental Economics and Management*, 32(1), 109–124.

Lam, H. K., Yeung, A. C., Cheng, T. C. E., & Humphreys, P. K. (2016). Corporate environmental initiatives in the Chinese context: Performance implications and contextual factors. *International Journal of Production Economics*, 180, 48–56.

Lambert, R., Leuz, C., & Verrecchia, R. E. (2007). Accounting information, disclosure, and the cost of capital. *Journal of accounting research*, 45(2), 385–420.

Lanoie, P., Laplante, B., & Roy, M. (1998). Can capital markets create incentives for pollution control?. *Ecological Economics*, 26(1), 31–41.

Lee, S. Y., Park, Y. S., & Klassen, R. D. (2015). Market responses to firms' voluntary climate change information disclosure and carbon communication. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(1), 1–12.

Liesen, A., Hoepner, A. G., Patten, D. M., & Figge, F. (2015). Does stakeholder pressure influence corporate GHG emissions reporting? Empirical evidence from Europe. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.

Lombardi Yohn, T. (1998). Information asymmetry around earnings announcements. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 165–182.

McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of management journal*, 40(3), 626–657.

McWilliams, A., Siegel, D., & Teoh, S. H. (1999). Issues in the use of the event study methodology: A critical analysis of corporate social responsibility studies. *Organizational Research Methods*, 2(4), 340–365.

Post, J. E., Preston, L. E., & Sachs, S. (2002). Managing the extended enterprise: The new stakeholder view. *California management review*, 45(1), 6–28.

Ramchander, S., Schwebach, R. G., & Staking, K. I. M. (2012). The informational relevance of corporate social responsibility: Evidence from DS400 index reconstitutions. *Strategic*

Management Journal, 33(3), 303–314.

Scoring Introduction 2021, Carbon Disclosure Project

Stanny, E., & Ely, K. (2008). Corporate environmental disclosures about the effects of climate change. *Corporate social responsibility and environmental management*, 15(6), 338–348.

Tagesson, T., Blank, V., Broberg, P., & Collin, S. O. (2009). What explains the extent and content of social and environmental disclosures on corporate websites: a study of social and environmental reporting in Swedish listed corporations. *Corporate social responsibility and environmental management*, 16(6), 352–364.

Verrecchia, R. E. (1983). Discretionary disclosure. *Journal of accounting and economics*, 5, 179–194.

Wegener, M. (2010). The carbon disclosure project, an evolution in international environmental corporate governance: motivations and determinants of market response to voluntary disclosures.

Yamashita, M., Sen, S., & Roberts, M. C. (1999). The rewards for environmental conscientiousness in the US capital markets. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 12(1), 73–82.



강두용, 민성환, 박성근. (2021). 코로나 팬데믹 이후 1년의 한국경제 -  
경제적 영향의 중간평가. 산업연구원

김권중, 황선용, & 김진선. (1994). 지수수익율의 (指數收益率) 선택과  
초과수익율 (超過收益率) 추정치의 편의 (偏倚). 한국증권학회지,  
16(1), 467-511.

김진영. (2021.03.16). "오늘은 어떤 ETF를 볼까 EU,  
지속가능금융공시제도(SFDR) 시행". KIWOOM투자정보. 검색일자:  
2021.12.06. <https://invest.kiwoom.com/inv/25665>

김태한, 글로벌 환경정보공개 플랫폼, CDP, 한국사회책임투자포럼, 2018

박종준. (2021.10.14). "기업 10곳 중 8곳, '공급망 ESG 관리 중요'.  
글로벌경제신문. 검색일자: 2022.05.31.  
<https://www.getnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=554651>

박지영. (2021.04.02). "文, 'ESG' 원년 선언... 한은 · 거래소도  
움직였다". 임팩트온. 검색일자: 2021.12.06.  
<https://www.impacton.net/news/articleView.html?idxno=1537>

송형석. (2021.04.05). "올해가 ESG 원년"...기업들, 경영의 격을  
높인다". 환경ESG. 검색일자: 2021.12.06.  
<https://www.hankyung.com/economy/article/2021040576521>.

- 이경호. (2021.02.16). "[기업경영의 뉴 패러다임] 블랙록의 편지 한 통...ESG광풍을 불러오다". 아주경제. 검색일자: 2021.12.06.  
<https://www.ajunews.com/view/20210215110103493>
- 이기세, Ki Se Lee, 전성일, & Seong Il Jeon. (2019). 탄소배출정보가 기업가치에 미치는 영향. 환경정책, 27(2), 69-98.
- 이신형. (2021.10.15). "TCFD 기후변화 대응 공시 권고안 채택 기관 급증...공시 질은 미흡". ESG경제. 검색일자: 2022.06.01.  
<http://www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=1371>
- 정형찬. (2006). 사건연구방법론에서 소표본 문제와 모형의 검정력. 한국증권학회지, 35(3), 107-140.
- 정훈규. (2022.03.21). "[반기성의 날씨와 경제] 기업들의 탄소중립, 의지 없이 선언만". SEN서울경제TV. 검색일자: 2022.04.17.  
<https://www.sentv.co.kr/news/view/614556>
- 최창원. (2022.04.15). "[ESG 해부]LG디스플레이, 애플 '탄소 중립화 계획' 참여 공식화". BLOTTER. 검색일자: 2022.04.17.  
<https://n.news.naver.com/article/293/0000038749>

# Abstract

## **Stock market responses to corporate carbon information disclosure using CDP score**

Shi Yeon Uhm  
Environmental Planning  
The Graduate School  
Seoul National University

Under the influence of BlackRock Chairman Larry Pink's annual shareholder letter, ESG is starting to become a major consideration for investors, being reflected within the EU Non-Financial Reporting Directive (NFRD), the EU Action Plan, and the EU Taxonomy. As a result, the policy for mandatory ESG disclosure is gradually being implemented. In 2022, as many countries and companies declaring carbon neutrality and competition to take the initiative in carbon reduction being intensified, interest in carbon information disclosure is also growing. The purpose of this study is to examine how investors react in the stock market to a company's ability to respond to climate crisis through the CDP Climate Change Score, and to derive implications for companies' voluntary carbon information disclosure. According to the analysis results, in response to the CDP Climate Change Score, companies should pay attention to receiving low ratings to avoid negative evaluations in the stock market to receive positive evaluation from investors in the market. After the emergence of COVID-19, we found that the

stock market response of low-rated companies was positive. In addition, small firms with low ratings have little effect on the stock market, whereas for manufacturing firms, firms with high ratings were negatively evaluated in the stock market.

**Keywords : Carbon Disclosure, Stock Market, Event Study, Carbon Disclosure Project,**

**Student Number: 2020-23430**