

박사학위논문

지역세무서의 효율성 측정 및 효율성 변동요인에 대한 분석

- 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서의
비교를 중심으로 -

2025년

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

김 중 만

박 사 학 위 논 문
지도교수 최강화

지역세무서의 효율성 측정 및 효율성 변동요인에 대한 분석

- 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서의
비교를 중심으로 -

Measurement of efficiency of local tax offices and
analysis of factors affecting efficiency
- Focusing on comparison between local tax offices in
the metropolitan area and local tax offices outside the
metropolitan area

2024년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

김 종 만

박 사 학 위 논 문
지도교수 최강화

지역세무서의 효율성 측정 및 효율성 변동요인에 대한 분석

- 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서의
비교를 중심으로 -

Measurement of efficiency of local tax offices and
analysis of factors affecting efficiency

- Focusing on comparison between local tax offices in
the metropolitan area and local tax offices outside the
metropolitan area

위 논문을 컨설팅학 박사학위 논문으로 제출함

2024년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

김 중 만

김종만의 컨설팅학 박사학위 논문을 인준함

2024년 12월 일

심사위원장 신 재 호 (인)

심 사 위 원 김 창 희 (인)

심 사 위 원 강 희 재 (인)

심 사 위 원 오 병 섭 (인)

심 사 위 원 최 강 화 (인)

국 문 초 록

지역세무서의 효율성 측정 및 효율성 변동요인에 대한 분석

-수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서의 비교를 중심으로-

한 성 대 학 교 대 학 원
스 마 트 융 합 컨 설 팅 학 과
스 마 트 융 합 컨 설 팅 전 공
김 중 만

한 국가를 운영하기 위해서는 기업과는 다른 목적의 재원을 요구하며, 국가 대부분은 인간다운 국민의 생활을 보장하기 위해 선진 복지국가를 지향한다. 이러한 목적을 실현하기 위해서는 국가는 무엇보다도 세원의 확보가 필요하다. 다시 말하면, 선진 복지국가로 나가기 위해서는 재원 마련이 중요하며, 재원 마련의 대부분은 조세수입에 의존하게 된다.

최근까지 우리나라는 코로나19 발생으로 인하여 국회에서는 확장적인 예산 및 추가 경정 예산이 편성되어 실행됐다. 또한, 우크라이나 러시아 전쟁과 이스라엘 하마스 전쟁 등을 거치며 경기는 지속적으로 침체되고 원재료의 가격은 상승하여 세수 확보에도 어려움이 커질 것으로 예상된다. 이러한 상황에 세무행정의 효율성을 높여 효과적으로 세수 확보를 한다는 것은 여러모로 의미 있는 일일 것이다. 그러나 그동안 국세청을 비롯한 대부분 공공기관에서 관련 자료의 공개를 하지 않아 세무서의 효율성에 대한 연구는 다른 산업에

비해서는 다소 미흡한 편이다. 이에 본 연구는 자료포락분석과 메타프론티어 분석을 이용하여 전국 지역세무서들의 효율성을 측정하고 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위해 국세청에서 발표한 <2018년~2022년 국세통계연보>의 분류를 이용하여 128개 전국 지역 세무서를 수도권 지역세무서(64개)와 수도권 외 지역세무서(64개)의 2개의 그룹을 분석대상으로 선정하였다. 국세통계연보와 한국세무사회 자료를 바탕으로 세무서직원 수, 개인사업자 수, 법인사업자 수, 세수 총계를 투입, 산출변수로 정의하고 각 그룹별 세무서의 효율성을 비교하였다. 또한, 지역세무서의 효율성에 영향을 미치는 요인을 분석 선정하여 각 그룹의 효율성과 코로나19 전후 기간의 효율성에 미친 영향을 확인하였다. 그리고, 기간별 생산성 변동추이를 확인하기 위해 맘퀴스트 지수분석을 진행하였다. 본 연구 결과와 시사점을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 분석대상 수도권 지역세무서 그룹의 평균 효율성이 수도권 외 지역 그룹의 평균 효율성보다 높은 것으로 나타났다. 코로나19로 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서 모두 효율성이 감소하였으나, 수도권 지역세무서는 2022년 어느정도 효율성을 회복하는 단계에 이르렀으나, 수도권 외 지역세무서는 코로나19 이후 효율성이 감소된 상태에서 회복하지 못하고 있다고 볼 수 있다.

둘째, 분석기간 전체기간에 대해 전체 지역세무서의 평균 50%에 해당하는 의사결정단위(DMU)인 지역세무서가 규모수익체감(DRS)영역에 속하고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 지역세무서는 세무서 규모의 재조정을 통해 효율성을 개선해야 할 것으로 보인다.

셋째, 지역세무서에 영향을 미치는 환경변수를 그룹별로 나누어 분석을 진행하였다. 수도권 지역세무서의 경우, 코로나19 전에는 신규법인 수와 신규개인사업자 수는 효율성에 양(+)의 유의한 영향을 인구수는 음(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 또한 코로나19 이후에는 신규법인 수는 효율성에 양(+)의 유의한 영향을, 인구수는 음(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

수도권 외 지역세무서의 경우, 코로나19 이전에는 신규법인 수와 신규개인사업자 수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었고, 관할지역 인구

수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다. 또한 코로나19 이후에는 신규법인 수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었고, 관할지역 인구수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다.

코로나19 발생 후에는, 지역세무서에 영향을 미치는 환경변수 중에서 신규개인사업자의 수가 급격하게 줄어들어 영향력이 줄어든 걸로 보인다. 실제로 코로나19 이후 개인사업자의 대부분을 차지하는 소상공인들의 폐점률이 높아져 정부에서는 소상공인들의 지원을 위해, 희망리턴 패키지, 재도전성공패키지 등 다양한 지원사업을 시행하고 있다.

넷째, 지역세무서의 그룹별 효율성에 대하여 독립표본 맨-휘트니 U 검정을 시행한 결과, 수도권 지역세무서가 수도권 외 지역세무서보다 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE) 평균순위가 두 높게 나타났으며, 이는 코로나19 이후 수도권 지역세무서가 효율성을 회복하고 있는 걸로 분석된 메타프론티어 분석 결과와 연결된다.

또한, 코로나19 발생 이전과 이후에 대하여 독립표본 맨-휘트니 U 검정을 시행한 결과, 코로나19 발생 이전과 이후의 효율성은 TE 기반과 PTE 기반의 효율성에서 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다.

본 연구는 전국 지역세무서를 수도권 지역과 수도권 외 지역으로 구분하여 그룹의 상대적 효율성을 측정하였고, 이를 바탕으로 비효율을 개선할 전략적 시사점을 제공한 것에 의의가 있다.

【주요어】 세무서, 경영효율성, 코로나19, 자료포락분석(DEA), 메타프론티어, 맘퀴스트 분석

목 차

I. 서 론	1
1.1 연구의 배경과 목적	1
1.1.1 연구의 배경	1
1.1.2 연구의 목적	2
1.2 연구의 범위와 방법 및 구성체계	3
1.2.1 연구의 범위와 방법	3
1.2.2 연구의 구성체계	4
II. 이론적 배경	6
2.1 세무서와 세수 현황	6
2.1.1 세무서의 역사	6
2.1.2 세무서 세수 현황	8
2.2 체납액 현황	14
2.2.1 체납 총액	14
2.2.2 체납액 지역별 현황	15
2.2.3 고액·상습 체납자 명단공개 현황	17
2.3 세무조사	19
2.3.1 세무조사 제도의 정의	19
2.3.2 세무조사 제도의 목적	21
2.3.3 세무조사의 법적 근거	21
2.3.4 세무조사 현황	22
2.4 효율성의 개념과 자료포락분석	27
2.4.1 효율성의 개념과 측정	27
2.4.2 자료포락분석	29
2.4.3 선행 연구 검토	35

III. 실증연구의 설계	40
3.1 연구모형	40
3.2 자료수집과 분석방법	47
3.2.1 자료수집과 분석	47
3.2.2 Simar와 Wilson의 2단계 단절회귀분석	48
3.2.3 맘퀴스트 지수 분석	50
IV. 실증분석	54
4.1 표본의 일반적 특성	54
4.2 정태적 분석	55
4.2.1 연도별 메타프론티어, 그룹 효율성 분석	56
4.2.2 DEA 효율성 변동요인	85
4.2.3 수도권 외 지역세무서와 수도권 지역세무서의 효율성 차이 분석	97
4.3 동태적 분석	102
4.3.1 맘퀴스트 생산성 지수	102
4.3.2 세무서의 연도별 생산성 분석결과	105
4.3.3 개별 세무서들의 생산성 분해	108
V. 결 론	117
5.1 연구의 결론 및 시사점	117
5.1.1 연구의 결론	117
5.1.2 시사점	120
5.2 연구의 한계 및 향후 연구방향	122
참 고 문 헌	124
ABSTRACT	131

표 목 차

[표 2-1] 최근 4개년 국세청 세수 현황(2019년~2022년)	9
[표 2-2] 최근 4개년 세목별 세수 현황(2019년~2022년)	9
[표 2-3] 최근 4개년 지역별 세수 현황(2019년~2022년)	12
[표 2-4] 최근 4개년 체납 현황(2019년~2022년)	15
[표 2-5] 최근 3개년 체납액 지역별 현황(2020년~2022년)	16
[표 2-6] 최근 4개년 법인세 세무조사현황(2019년~2022년)	23
[표 2-7] 최근 4개년 개인사업자 세무조사현황(2019년~2022년)	25
[표 2-8] SFA와 DEA 특징 비교	28
[표 2-9] 국내외 자료포락분석 선행연구	38
[표 3-1] 투입변수 및 산출변수	45
[표 3-2] DEA 모형의 선택기준	46
[표 3-3] 투입, 산출변수의 수에 따른 적정 DMU 수	47
[표 4-1] 분석대상 DMU의 일반적 특성	54
[표 4-2] 입출력 변수의 평균 및 표준편차	55
[표 4-3] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2018년)	58
[표 4-4] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2019년)	63
[표 4-5] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2020년)	68
[표 4-6] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2021년)	73
[표 4-7] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2022년)	79
[표 4-8] 효율성 값과 세무서 환경요인 간의 피어슨 상관관계 분석	86
[표 4-9] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수 (2018년~2022년)	87
[표 4-10] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수 (코로나19 발생 이전시점)	88
[표 4-11] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수 (코로나19 발생 이후시점)	89
[표 4-12] 수도권 외 지역 효율성 값과 세무서 환경요인 간의	

피어슨 상관관계 분석	90
[표 4-13] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역 세무서 환경변수(2018년~2022년)	90
[표 4-14] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역 세무서 환경변수(코로나19 발생 이전시점)	92
[표 4-15] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역 세무서 환경변수(코로나19 발생 이후시점)	93
[표 4-16] 수도권 지역 효율성 값과 세무서 환경요인 간의 피어슨 상관관계 분석	93
[표 4-17] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역 세무서 환경변수(2018년~2022년)	94
[표 4-18] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역세무서 환경변수(코로나19 발생 이전시점)	96
[표 4-19] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역세무서 환경변수(코로나19 발생 이후시점)	97
[표 4-20] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	97
[표 4-21] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	99
[표 4-22] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	101
[표 4-23] 연도별 생산성 변동	106
[표 4-24] 개별 세무서별 생산성 분해	113

그 립 목 차

[그림 2-1] 최근 4개년 국세청 세수 현황(2019년~2022년)	8
[그림 2-2] 최근 4개년 세목별 세수 현황(2019년~2022년)	10
[그림 2-3] 최근 4개년 지역별 세수 현황 (2019년~2022년)	11
[그림 2-4] 최근 4개년 체납 현황(2019년~2022년)	14
[그림 2-5] 최근 3개년 체납액 지역별 현황(2020년~2022년)	15
[그림 2-6] 고액 상습체납자 명단공개 현황(2023년)	18
[그림 2-7] 고액체납자 출국금지 현황(2023년)	19
[그림 2-8] 연도별 국세청 세무조사 추이	23
[그림 2-9] 법인세 세무조사 부과세액	24
[그림 2-10] 법인세 세무조사 비율	25
[그림 2-11] 개인사업자 세무조사 부과세액	26
[그림 2-12] 개인사업자 세무조사 비율	27
[그림 2-13] 메타프론티어의 개념도	32
[그림 3-1] 연구모형	43
[그림 4-1] 수도권 외 지역세무서의 연도별 효율성(2017년~2022년)	82
[그림 4-2] 수도권 지역세무서의 연도별 효율성(2018년~2022년)	83
[그림 4-3] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	98
[그림 4-4] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	98
[그림 4-5] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based	100
[그림 4-6] 전국세무서 연도별 생산성 변동 추이	106
[그림 4-7] 수도권 외 지역세무서 연도별 생산성 변동 추이	108
[그림 4-8] 수도권 지역세무서 연도별 생산성 변동 추이	109

I. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

1.1.1 연구의 배경

한 국가를 운영하기 위해서는 기업과는 다른 목적의 재원을 요구하며, 국가 대부분은 인간다운 국민의 생활을 보장하기 위해 선진 복지국가를 지향한다. 이러한 목적을 실현하기 위해서는 국가는 무엇보다도 세원의 확보가 필요하다. 다시 말하면, 선진 복지국가로 나가기 위해서는 재원 마련이 중요하며, 재원 마련의 대부분은 조세수입에 의존하게 된다.

최근까지 우리나라는 코로나19 발생으로 인하여 국회에서는 확장적인 예산 및 추가 경정 예산이 편성되어 실행됐다. 이러한 복지예산 등의 편성으로 인하여, 국가의 재정지출이 상당히 확장되어왔다. 하지만 코로나19 발생으로 인한 경기침체 및 고용수준 저하 등으로 인해서, 국가 재정수입의 대부분을 차지하는 조세수입은 급속도로 감소하였다. 이로 인하여, 국가는 대량의 국가채권 등을 발행하여 국고적 손실로 충당했다. 특히, 이러한 경기침체가 앞으로 도 당분간 지속될 것이란 예측에 따라, 향후 조세수입의 감소도 예상된다.

또한, 우크라이나 러시아 전쟁과 이스라엘 하마스 전쟁 등을 거치며 경기는 지속적으로 침체되고 원재료의 가격은 상승하여 세수 확보에도 어려움이 커질 것으로 예상된다. 이러한 상황에 세무행정의 효율성을 높여 효과적으로 세수 확보를 한다는 것은 여러모로 의미 있는 일일 것이다. 그러나 그동안 국세청을 비롯한 대부분 공공기관에서 관련 자료의 공개를 하지 않아 세무서의 효율성에 대한 연구는 다른 산업에 비해서는 다소 미흡한 편이다.

그동안 세무서를 대상으로 한 효율성 선행연구는 해외연구인 Hunter and Nelson(1996)의 미국 국세청과 일선 세무서의 세무조사에 대한 효율성을 추정하는 연구가 있었으며, 국내에서는 김주택(2015)은 서울과 인천 경기지역 세무서의 세무행정 효율성을 연구하였으며, 곽영란(2020)은 대전과 충남의 17개 지역 세무서의 세무행정 효율성을 DEA모형으로 분석하였다.

효율성은 과업을 올바르게 수행하는 것을 의미하며 투입(Input)과 산출(Output)의 관계를 말한다(이병화, 윤우영, 2019; Robbins, Decenzo & Coulter, 2013). 이전까지는 기업들이 생산성, 효율성 제고에 많은 관심을 가져왔지만, 최근에는 공공기관도 효율성에 높은 관심이 있다.

국세청에서 발표한 자료에 의하면, 세수 총계는 2022년에 384.2조 원을 기록한 후, 2023년 344조 원, 2024년 337조 원을 기록했다. 2023년의 세수 오차율은 -14.8% · -56.4조 원이었으며, 2024년의 세수 오차율은 -8.1% · -29.6조 원이었다. 이는 세수 오차율이 높아지는 결과를 초래하여 장기적인 국가 운영에 위협요인으로 작용할 수 있다. 이런 상황에서 효율적으로 세수를 확보하는 것은 안정적인 국민의 생활을 보장하기 위한 국가 운영의 필요조건이다. 약 400조에 이르는 막대한 규모의 세무 행정은, 납세자가 세무 행정에 대해 이해를 할 수 있도록 효율성 있는 세무 행정이 필요하고, 효율적인 세무 행정은 낭비 요소를 제거하여, 확보된 재원으로 취약 계층을 지원하거나, 국가 경쟁력을 높일 수 있는 기술개발지원이 가능하게 하여 중요하다

중국에서 2019년 11월에 시작된 코로나19는 국내·외 산업환경에 많은 변화를 주었다. 고객과의 접촉을 통해 대부분 소통이 이루어졌던 기존의 방식에서 비대면, 온라인 소통방식으로 변화된 것이다. 코로나19 기간에 관공서와 기업들은 비대면 소통방식과 재택근무를 늘렸다. 이 기간에 전국의 지역 세무서들은 효율성이 차별적으로 감소한 것으로 나타났다. 사회적 거리두기가 완화된 22년도부터 코로나19 이전의 상황으로 복귀하게 되었고 이로 인해 세무서들의 효율성도 변화되었다.

본 연구에서는 전국 지역세무서 128개를 수도권 지역세무서 그룹(64개 세무서)과 수도권 외 지역세무서 그룹(64개 세무서)의 효율성을 자료포락분석(DEA)과 메타프론티어 분석과 그리고 맘퀴스트 생산성 분석을 통해 비교, 분석해보고 이를 통한 시사점을 도출해보고자 한다.

1.1.2 연구의 목적

본 연구는 선행연구에서 거의 다루어지지 않은 전국 세무서 128개의 상대

적 효율성과 기간 경과에 따른 생산성을 수도권 세무서와 수도권 외 세무서의 2개 그룹으로 구분하여 분석하는 데 목적이 있다. 분석을 위하여 국세청에서 발표한 <2018년~2022년 국세통계연보>의 분석자료를 참고하여 128개 지역세무서를 연구대상을 선정하였다. 선행연구를 참고하여 분석을 위한 입력변수와 출력변수를 선정하였고, 분석대상인 세무서의 상대적 효율성을 측정하기 위하여 2018년도부터 2022년까지의 국세통계연보와 한국세무사회 자료를 활용하여 자료포락분석을 실시하였다.

본 연구의 세부적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 세무 행정 및 세무서에 대한 선행연구들을 검토하여 효율성 분석을 위한 각 변수의 개념을 정의하려고 한다.

둘째, 선행연구를 참고하여 세무서의 효율성에 투입변수와 환경변수가 미치는 영향을 확인하고자 한다. 세무서의 그룹을 크게 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서로 2개 그룹으로 분류하고 그룹 간 효율성이 어떻게 변화하는지 확인하려고 한다. 또한, 개별 세무서의 효율성의 변화를 확인하고자 한다.

셋째, 코로나19가 발생한 2020년 전과 후의 세무서 효율성은 어떠한 변화를 보였는지를 확인하고, 그 효율성에 영향을 미치는 환경요인이 무엇인지를 분석하고자 한다.

넷째, 2018년부터 2022년까지 세무서의 생산성의 변화와 생산성에 영향을 준 요인을 맘퀴스트 분석법을 이용해 분석하고자 한다.

다섯째, 분석과정을 통해 도출한 시사점을 정리하여 세무서 효율성에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

1.2. 연구의 범위와 방법 및 구성체계

1.2.1 연구의 목적

본 연구는 효율성과 관련한 기존의 연구를 검토하여 각 변수를 설정한 다음, 연구 모형을 설정하였다. 본 연구의 연구 모형에 대한 실증적인 검증을 위해 다음과 같은 방법을 사용하였다.

첫째, 선행연구들을 참고하여 연구 모형을 설정하여 신규법인 수와 신규개입사업자 수와 그리고 직원 수를 투입변수로, 세수 총계를 산출변수로 설정하는 모형을 구성하고, 효율성에 영향을 미치는 5개의 환경변수를 설정하였다.

둘째, 본 연구에서 세무서의 효율성을 분석하기 위하여, 국세청에서 발표한 국세통계연보에 포함된 전국 지역세무서를 분석대상으로 선정하였다. 분석에 사용한 자료는 2018년도부터 2022년까지의 국세통계연보와 한국세무사회 자료를 이용하여 입·출력, 환경변수를 추출하여 사용하였다.

셋째, 세무서의 상대적 효율성을 자료포락분석(DEA)을 이용하여 분석하였으며, 분석을 위하여 MAX DEA Pro 8.0 프로그램을 사용하였다. 세무서 지역 그룹 간의 효율성을 meta frontier DEA분석과 산출지향 DEA분석을 실시하여 확인하였고, 각 세무서의 효율성에 미치는 환경변수의 영향을 Stata 14.1 프로그램을 이용하여 단절회귀분석을 실시하여 확인하였다.

넷째, 맘퀴스트 생산성 분석을 MAX DEA Pro 8.0 프로그램을 이용하여 연도별 생산성 변동추이를 분석하였다.

1.2.2 연구의 구성체계

본 연구의 구성은 다음과 같다. 1장은 서론으로서 연구 배경과 목적 및 연구범위와 연구 방법 등을 제시한다. 2장에는 세무서와 세수 현황, 효율성의 개념과 DEA(자료포락분석), 선행연구에 대한 이론적 배경을 설명한다. 3장에

는 실증 연구의 설계로, 연구 모형과 수집 방법 그리고 분석 방법을 제시한다. 분석에 활용한 2단계 단절회귀분석, 맘퀴스트 지수(Malmquist Index: MI)에 대한 각각의 이론적 배경을 설명한다. 4장에서는 메타프론티어(Meta-frontier), 단절회귀분석, 맘퀴스트 지수를 통해 분석한 결과를 제시하였다. 5장에서는 분석한 연구 결과를 요약하고 시사점을 도출하여 향후 연구 방향에 도움이 되고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

2.1 세무서와 세수 현황

2.1.1 세무서의 역사

우리나라 세무서의 기원은 1906년이다. 조세 행정이 지방행정기관의 소관 업무에서 완전히 분리된 것은 1906년 일제에 의해 관세관 관제가 도입되면서 부터이다. 이 무렵 ‘세무서’라는 명칭도 처음 등장했다(국세청 2016). 이때는 아직 국세청이 출범하기 이전이라 현재의 세무서와는 다른 것이다.

국세청은 1966년 2월 28일에 정부조직법과 재무부 직제를 개정한 다음 국세청 직제를 제정해 3월 3일 개청식을 거행함으로써 출범하게 된다(국세청, 2016).

1999년 9월 1일 국세청은 제2의 개청을 선언하며, 세목별 조직을 납세자중심의 기능별 조직으로 전면 개편했다(국세청 2016). 이때 세무서는 종전의 세목별 조직을 징수·세원관리·조사 등 기능별 조직으로 개편하였다(국세청 2016). 이로 인해 납세자 중심의 서비스 제공이 가능해졌고, 납세자도 편리하게 서비스 사용이 가능했으며, 서비스의 만족도 또한 높아지게 되었다.

우리나라의 경제 규모가 커짐에 따라 납세자 수도 지속해서 증가하는 추세다. 따라서 세원 규모도 확대됐고 세원 관리를 위한 국세 공무원의 인력 증원은 필연이 됐다. 국세청의 행정 인력의 변천은 1966년 개청 당시 5,500명이었던 정원이 1973년에는 1만 명이 넘었고, 2015년에는 1만 9,900명으로 늘어났다(조세금융신문, 2020). 2024년 현재 국세청의 인력은 21,095명에 달한다.

초기 국세청은 주요핵심 과업이 세수 확대를 최우선으로 설정, 세수 제일주

의를 표방해온 결과 때문에 인력 증원이 필수적이었다. 중부지방국세청과 6개 세무서 신설 등으로 1967년에 1000여 명을 증원했고, 대구지방국세청과 산하 세무서 신설에 따른 충원이 1643명에 이르렀다. 특히 1970년대 후반기에는 세제개편에 따른 세목 신설과 관련한 신규업무 수행 인력수급이 급선무였다. 1976년에는 종합소득세와 양도소득세 등 소득세제의 대폭적인 세법 도입에 따른 신규업무 수행 인력인 1200명을 증원하게 됐다. 또 1977년 부가가치세법 시행과 관련한 인원 795명을 증원, 부가가치세 과세 행정을 차질 없이 수행하기 위한 업무 집행에 빈틈없이 할 수 있게 했다. 1978년 정부의 갑급 직원 양성화 계획에 따라 294명의 고용원을 증원했는데 1984년까지 고용된 1159명을 추가 증원했다.

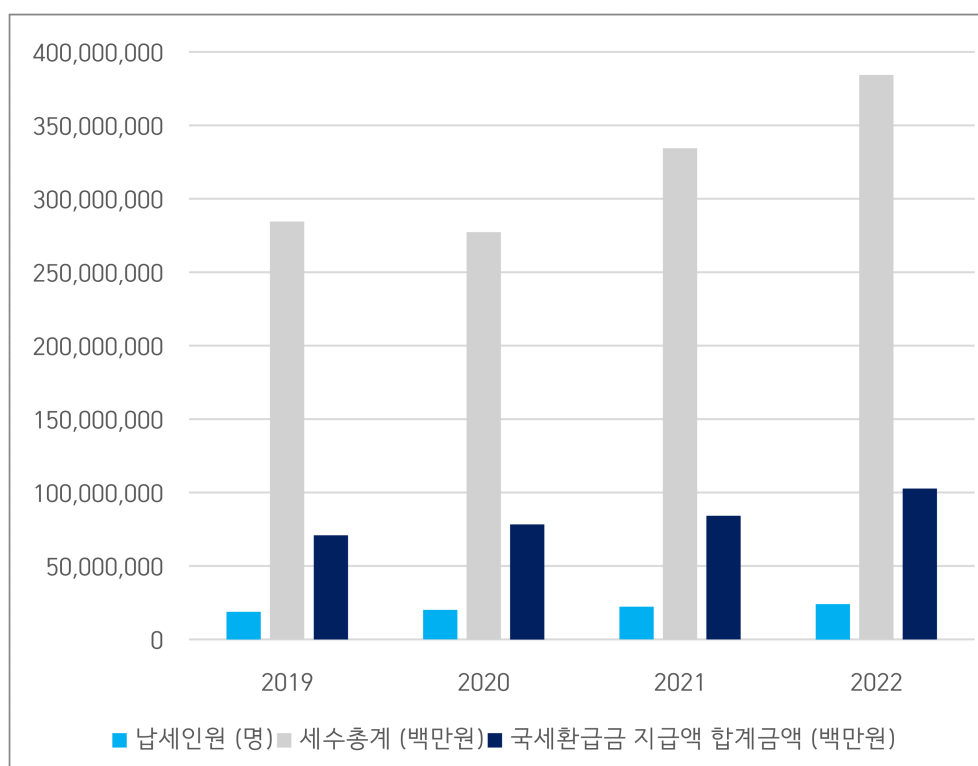
국세청은 1980년대 후반기에 접어들면서 IMF이후 1987년 12월에는 금융실명제 실시를 위해서 한시적으로 고용한 전산 자료 처리 요원 247명(고용직)을 전원 정원화, 이른바 비정규직을 전원 정규직화했다. 1990년대는 본청과 지방국세청의 재산세국을 확대 개편했고 서울지방국세청과 중부지방국세청에 전산 처리과를 설치함에 따라 914명을 증원했고, 1993년에는 토지초과이득세의 과세에 대비해서 22개 세무서에 재산세과를 신설하고 360명을 증원했다. 또 1996년 7월에는 금융소득 종합과세의 시행 등을 위해 347명의 인원을 증원하게 됐다.

2005년 종합부동산세 시행을 필두로 현금영수증제도 실행, 양도소득세 실지가액의 조사 그리고 국세상담 등에 필요한 인력 288명을 증원하게 된다. 또 2006년에는 부동산 투기억제 전담조직인 부동산납세관리국을 신설하고 종합부동산세의 과세대상 확대와 양도소득세 실거래가 과세 시행에 따른 필요 인력 701명을 증원했다. 근로장려세제가 처음으로 도입된 2007년에는 양도소득세 실거래가 과세제도가 전면 확대 시행됨에 따라 실무 필요 인력 1992명을 증원하게 된다. 국정과제로까지 무게중심이 팽창된 지하경제 양성화 과제를

원활하게 세입징수 기반을 조성해 나가기 위해 지방국세청의 신고관리과를 폐지하고 숨긴재산추적과를 신설했다. 지방청과 세무서에 139명을 증원함에 따라 국세청 정원이 처음으로 2만 명을 넘어서게 된다.

2.1.2 세무서 세수 현황

2019년 국세청 세수는 284.4조 원에 달했으나, 코로나19의 발생으로 국세청 세수는 2020년 277.2조 원으로 감소하였다. 다음 해인 2021년에는 334.5조 원으로 증가하였다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-1] 최근 4개년 국세청 세수 현황(2019년~2022년)

2022년 국세청 세수는 384.2조 원으로 2021년 기업실적 개선, 소비 증가

등에 의해 전년(334.5조 원) 대비 14.9%(49.7조 원) 증가하였으며, 총국세(국세청 세수 + 관세 + 관세·지방세분 농어촌특별세) 대비 국세청 세수가 차지하는 비중은 97.0%로 '21년(97.2%)에 비해 0.2%p 감소한 것으로 나타났다.

[표 2-1] 최근 4개년 국세청 세수 현황(2019년~2022년)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
납세인원 (명)	18,830,301	20,006,855	22,230,295	24,138,837
세수총계 (백만원)	284,412,645	277,275,291	334,471,443	384,249,472
국세환급금 지급액 (백만원)	70,938,969	78,390,431	84,142,692	102,732,138

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

납세인원의 경우 2019년에는 1,883만명 이었으나, 지속적으로 증가하여 2020년에는 2,000만 명, 2021년에는 2,223만 명, 2022년에는 2,412만 명이 되었다.

국세환급금 지급액의 경우 2019년에는 709조 원이었으나, 지속해서 증가하여 2020년에는 784조 원, 2021년에는 841조 원, 2022년에는 1,027조 원에 이르렀다.

최근 4개년 주요 세목별 세수 현황을 살펴보면 다음[표 2-2]과 같다. 세목별로 구분하여 살펴보면, 소득세가 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 2019년 83.6조 원이었던 소득세는, 2020년에는 93.1조 원이었으며, 2021년에는 114.1조 원, 2022년에는 128.7조 원에 이르렀다.

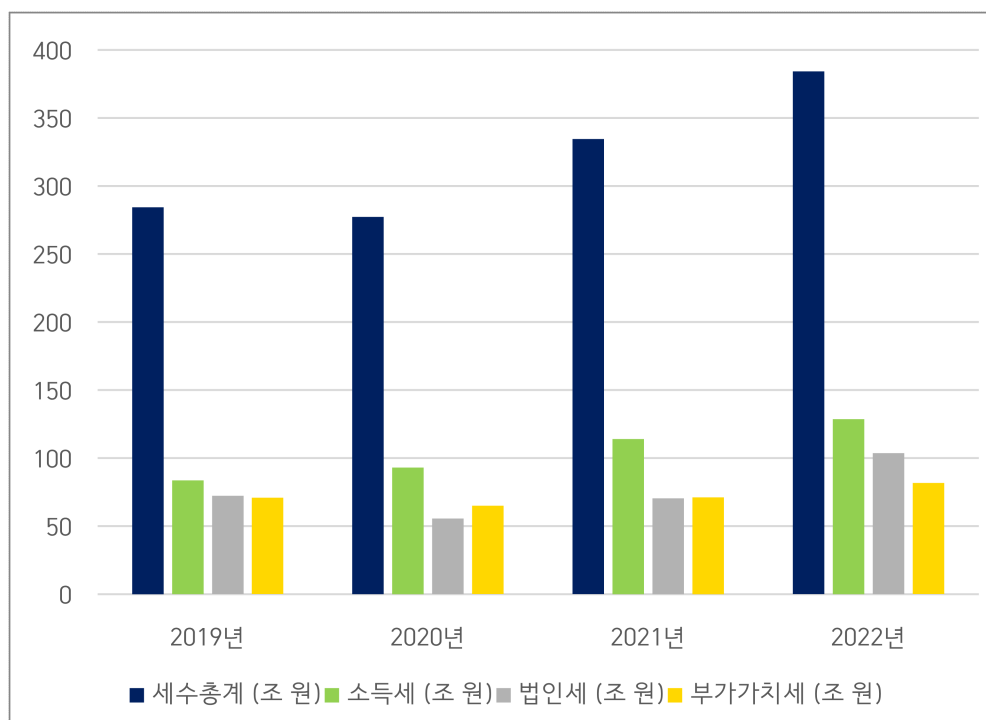
[표 2-2] 최근 4개년 세목별 세수 현황(2019년~2022년)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
소득세(조원)	83.6	93.1	114.1	128.7
법인세	72.2	55.5	70.4	103.6
부가가치세	70.8	64.9	71.2	81.6

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

법인세는 2019년 72.2조 원이었고, 코로나19가 발생한 2020년에는 55.5조 원으로 감소하였으며, 2021년에는 70.4조 원으로 다시 회복하였다. 2022년에는 103.6조 원으로 증가하였다.

부가가치세는 2019년 70.8조 원이었고, 코로나19가 발생한 2020년에는 64.9조 원으로 감소하였으며, 2021년에는 다시 71.2조 원으로 회복하였다. 2022년에는 81.6조 원으로 증가하였다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

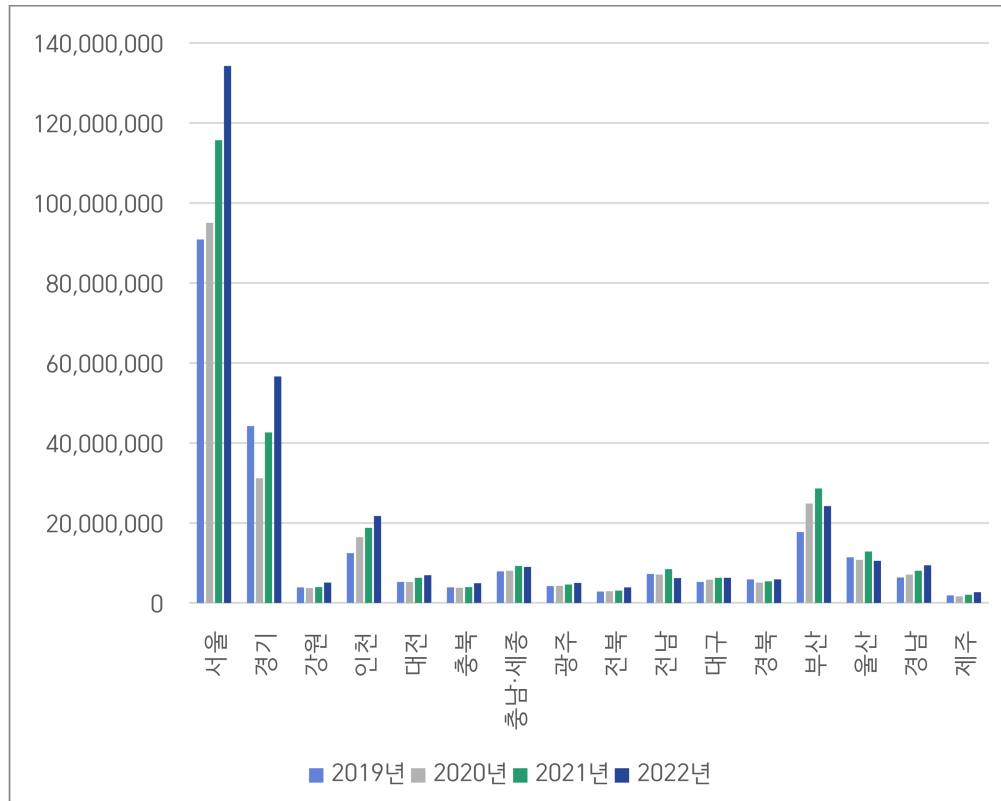
[그림 2-2] 최근 4개년 세목별 세수 현황(2019년~2022년)

도시나 지역이 발전할 가능성을 보는 방법의 하나는 그 도시나 행정구역이 연간 세수(세금 수입)를 얼마나 거둬들이냐를 보면 간접적으로 알 수 있다. 반대로 그 도시나 행정구역이 얼마나 발달해 있는지를 알아보는 척도가 되기도 한다.

가장 최근 4개년(2019년~2022년)의 시도별 세수 현황을 살펴보면 다음 [그

림 2-3]과 같다.

[단위: 백만원]



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-3] 최근 4개년 지역별 세수 현황 (2019년~2022년)

대한민국은 서울 공화국이라는 말이 있을 정도로 서울이 압도적인 세수를 거두고 있다. 이는 기업의 본사들도 많고 인구도 많기 때문이다. 또한 부동산 값이 비싸서 부동산 거래로 인한 세금도 높은 실정이다. 2022년 전체 세수에서 서울의 비중은 134조 원으로 43%를 차지했다.

서울 다음으로는 경기도의 세수가 가장 많다. 인구만 살펴보면 대한민국에서 가장 많은 인구를 보유한 지역임을 알 수 있다. 따라서 인구가 많으니 거둬들

이는 세수가 많을 수밖에 없다. 2022년 기준 경기도는 56조 원으로 18%를 차지하고 있다.

대한민국 제2 도시 부산은 세 번째로 많은 세수를 기록하고 있다. 부산은 기업의 규모로는 큰 기업이 적은 상황이다. 이로 인해 세수는 조금씩 감소하고 있으며, 인천에 추월당할 위기에 직면하고 있다. 2022년 기준 부산은 24조로 8%의 비중을 차지하고 있다.

[표 2-3] 최근 4개년 지역별 세수 현황(2019년~2022년)

[단위: 백만원]

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
서울	90,880,285	95,017,952	115,649,580	134,239,085
경기	44,241,285	31,180,862	42,645,534	56,603,407
부산	17,683,992	24,808,856	28,602,046	24,169,284
인천	12,420,296	16,421,441	18,752,370	21,724,749
울산	11,363,158	10,765,114	12,870,707	10,504,934
경남	6,341,127	7,040,721	8,077,499	9,379,383
충남·세종	7,896,628	8,027,154	9,211,180	9,036,850
대전	5,202,956	5,267,124	6,276,446	6,888,896
대구	5,272,692	5,777,705	6,309,956	6,299,828
전남	7,253,885	7,074,649	8,474,103	6,207,571
경북	5,867,715	5,066,419	5,412,775	5,882,659
강원	3,902,454	3,740,794	3,930,917	5,055,242
광주	4,183,256	4,301,279	4,569,200	5,006,302
충북	3,897,173	3,764,509	3,982,365	4,893,858
전북	2,821,130	2,884,945	3,043,026	3,884,128
제주	1,844,073	1,605,458	2,060,091	2,671,115

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

인천은 이제 대한민국에서 인구가 두 번째로 큰 광역시의 자리를 차지하려고 하고 있다. 산업시설들이 잘 갖춰져 있고, 서울 경기와 인접해서 거주 인구가 많아지고 있다. 2022년 기준 인천은 21조 원으로 7%의 비중을 차지하

고 있다.

울산은 산업기반이 풍부한 도시이다. 현대자동차, 현대중공업 등 현대 그룹의 공장이 많고 현대에 하청받는 기업이 많이 있으며, 큰 공단이 여러 개 자리 잡고 있다. 법인세는 물론 근로자들의 소득이나 소비 등에서 나오는 세금이 큰 비중을 차지하고 있다. 2022년 기준 울산은 10.5조 원으로 약 3%의 비중을 차지하고 있다.

경상남도는 부산과 울산과 가까운 위치이고, 창원이라는 공업도시가 있어, 다양한 제조기업이 있다. 2022년 기준 경상남도는 9.4조 원으로 약 3%의 비중을 차지하고 있다.

충남 세종은 천안, 아산, 당진 등 산업기반이 새롭게 들어서고 있으며, KTX 및 당진항이 있어서 수도권 및 해외와의 접근성이 좋다. 서울 및 수도권에서도 차로 2~3시간이면 대부분 지역에 도달할 수 있다. 2022년 기준 9조 원으로 약 3%의 비중을 차지하고 있다.

대전은 연구소도 많고 공공기관도 많이 있다. 그래서 대전에 거주하거나 대전에서 일하는 고학력 인구가 많다. 수도권과 가까이 위치하여 접근성이 좋아 인구가 계속 늘어나고 있다. 2022년 기준 6.9조 원으로 약 2%의 비중을 차지하고 있다.

대구는 전통적으로 섬유 사업이 발달한 지역이었다. 최근에는 인구 및 기업들이 감소하고 있으나, 산업기반이 잘 되어 있어 경상북도의 전문직 인구들이 선호하는 지역이다. 2022년 기준 6.3조 원으로 약 2%의 비중을 차지하고 있다.

전라남도는 여수에 석유화학 관련 공장들이 많이 있다. 이로 인해 경상북도보다 인구수가 적음에도 불구하고 높은 세수를 기록하고 있다. 2022년 기준 6.2조 원으로 약 2%의 비중을 차지하고 있다.

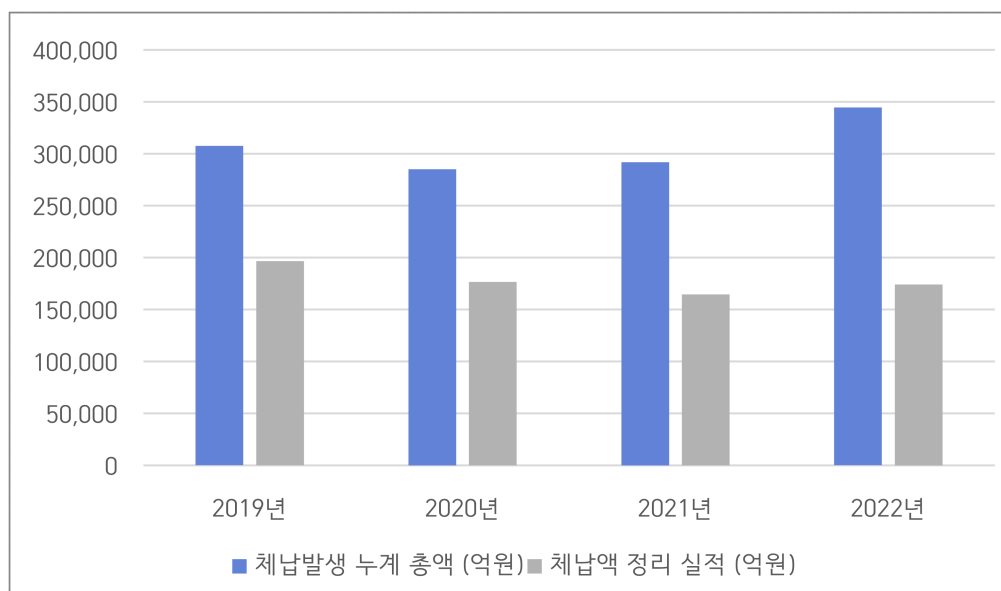
2019년부터 2022년까지 세수 현황의 추세를 살펴보면, 서울, 경기, 강원, 인

천, 대전, 충북, 충남 세종, 광주, 전북, 경남, 제주 11곳은 세수가 증가하는 추세로서, 지역이 발전하고 있는 지역이라고 유추할 수 있으며, 전남, 대구, 경북, 부산, 울산 5곳은 세수가 감소하거나 정체된 지역으로서, 지역의 발전도 정체되고 있는 곳이라고 유추할 수 있다.

2.2 체납액 현황

2.2.1 체납 총액

최근 4개년 체납발생 누계 총액과 체납액 정리 실적의 현황을 살펴보면, 2019년 체납발생 누계 총액은 30.7조 원이었으며, 코로나19가 발생한 2020년은 28.5조 원으로 감소하였고, 2021년에는 회복하여 29.1조 원이었다. 2022년에는 증가하여 34.4조에 이르렀다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-4] 최근 4개년 체납 현황(2019년~2022년)

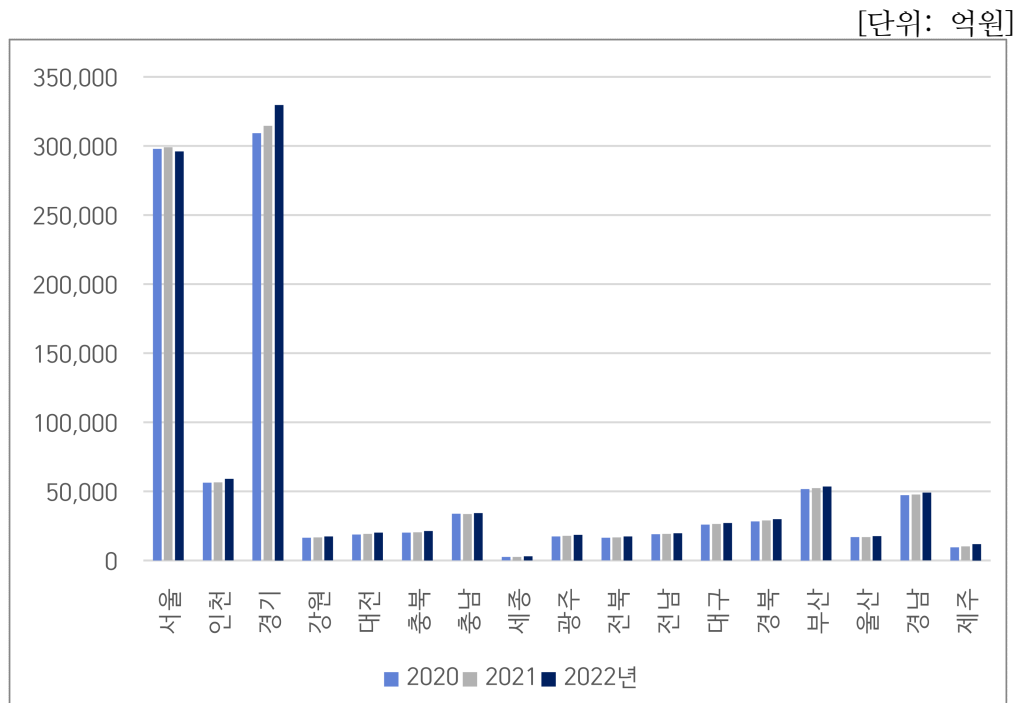
채납액 정리 실적은 2019년 19.6조 원이었으나, 코로나19가 발생한 2020년에는 17.7조 원으로 감소하였고, 2021년에는 16.4조 원으로 감소하였다. 2022년에는 조금 회복하여 17.4조 원에 이르렀다.

[표 2-4] 최근 4개년 채납 현황(2019년~2022년)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
채납발생 누계 총액 (억원)	307,455	285,208	291,995	344,471
채납액 정리 실적 (억원)	196,538	176,582	164,592	174,175

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

2.2.2 채납액 지역별 현황



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-5] 최근 3개년 채납액 지역별 현황(2020년~2022년)

채납액 현황을 지역별로 살펴보면, 서울의 경우 2020년은 29.7조 원의 채납액이 존재했었고, 2021년에는 29.9조 원으로 증가하였으나, 2022년 29.5조 원으로 감소한 추세이다.

인천의 경우, 2020년 5.6조 원의 채납액이었고, 2022년에는 5.9조 원으로 증가한 추세이다. 경기의 경우, 2020년 30.9조 원에서 2022년 32.9조 원으로 증가한 추세이다.

서울을 제외한 모든 지역이 최근 3개년 동안 채납액이 지속적으로 증가하는 추세임에 따라, 이를 위한 별도의 대안이 필요한 시점이다.

[표 2-5] 최근 3개년 채납액 지역별 현황(2020년~2022년)

[단위: 억원]

구분	2020년	2021년	2022년
서울	297,959	299,004	295,964
인천	56,182	56,564	59,010
경기	309,302	314,555	329,702
강원	16,519	16,606	17,310
대전	18,704	19,197	20,066
충북	20,096	20,456	21,314
충남	33,757	33,704	34,271
세종	2,490	2,613	2,969
광주	17,306	17,726	18,643
전북	16,357	16,585	17,414
전남	18,974	19,186	19,594
대구	26,022	26,316	27,048
경북	28,299	28,984	29,877
부산	51,772	52,342	53,403
울산	16,875	17,017	17,623
경남	47,250	47,621	49,027
제주	9,503	10,131	11,905

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

2.2.3 고액·상습 체납자 명단공개 현황

고액체납자들은 1년이 지나도록 2억이 넘는 세금을 내지 않고 있는 사람들이다. 고액체납자 명단에 올라갔다는 사실은 일단 최소 2억 원 이상의 세금을 체납하고 있다는 얘기가 된다.

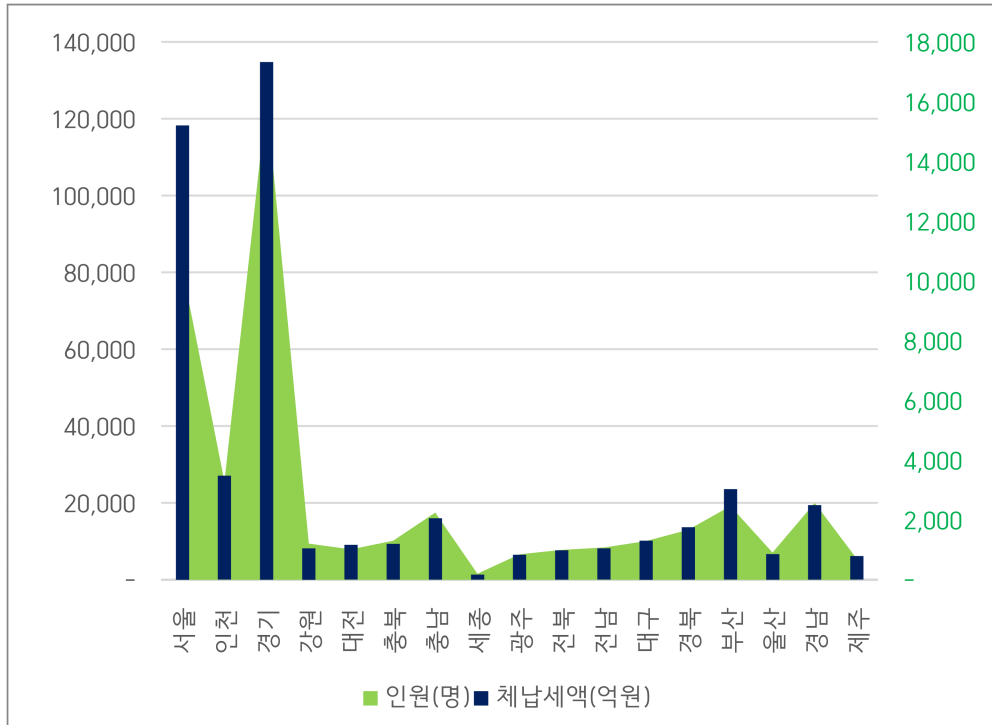
체납자들의 체납액을 들여다보면 2억 원을 넘어서 5억이나 10억, 30억, 많게는 100억 이상의 세금을 체납하고 있는 사람들이 적지 않다는 점이 확인된다. 이들의 평균 체납액은 10억 원에 가까운 것으로 나타나, 9억 7천8백만 원으로 집계됐다. 체납자들을 고액 순으로 줄을 세웠을 경우, 가운데에 해당하는 중앙값은 5억 6천8백만 원으로 조사됐다.

2023년 명단 공개된 고액·상습 체납자를 지역적으로 살펴보면, 경기도는 16,083명의 체납자가 13.4조 원의 세금을 체납하고 있어 전국에서 체납액 및 체납자가 가장 많은 것으로 조사되었다. 그다음으로는 서울이 10,415명이 11.8조 원을 체납하고 있는 것으로 나타났다.

세 번째로 체납액이 많은 곳은 인천으로서, 3,288명이 2.7조 원의 세금을 체납하고 있다. 다음으로 체납액이 많은 곳은 부산으로서 2,467명이 2.3조 원의 세금을 체납하고 있는 것으로 나타났다.

그 다음으로는 경남이 1.9조 원을 체납한 체납자들이 2,575명 있고, 충남에서 2,252명이 1.6조원의 세금을 체납하고 있다. 경북에서는 1,675명이 1.3조 원의 세금을 체납하고 있다.

그 뒤로는, 대구, 충북, 대전, 강원, 전남, 전북, 울산, 광주, 제주, 세종 순으로 명단 공개된 체납자들이 많은 것으로 나타났다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

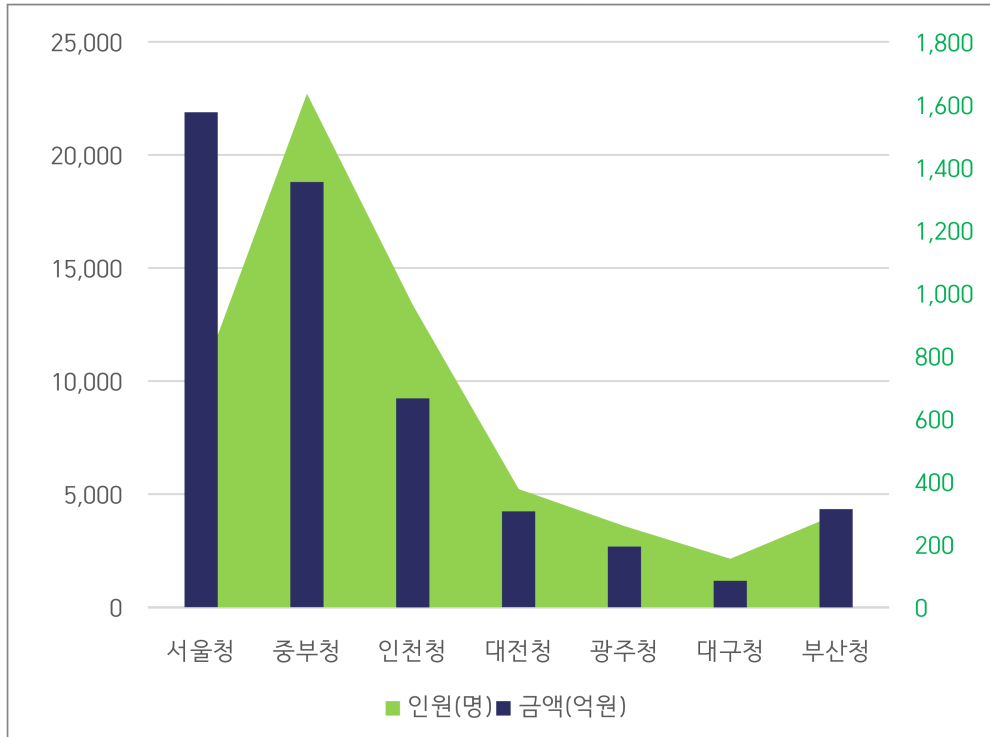
[그림 2-6] 고액 상습체납자 명단공개 현황(2023년)

세금 체납으로 인한 출국금지된 경우도 발생하는데, 이는 국세 5,000만원 이상 체납자를 대상으로하며, 절차는 관할 세무서장이 요청으로 법무부장관이 결정을 내리면 출국이 제한될 수 있다.

2023년 기준 세무서 지방청별 현황을 살펴보면, 중부청이 출국 금지된 체납자가 1,635명으로 가장 많았으며, 체납 금액은 1.9조 원으로 지방청 중에서 두 번째로 많았다.

체납액이 가장 많은 곳은 서울청으로서 2.2조 원의 체납액을 723명이 체납하여 출국 금지된 상황이다.

그다음으로는 인천청, 부산청, 대전청, 광주청, 대구청 순으로 출국 금지된 체납자의 체납액이 많았다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-7] 고액체납자 출국금지 현황(2023년)

2.3 세무조사

2.3.1 세무조사 제도의 정의

국세청 세무조사 업무규정 제2조에서 세무조사의 정의는 다음과 같다. 즉, 세무조사는 “각 세법에서 규정하는 질문조사권 또는 질문검사권에 의하여 조사공무원이 납세자 또는 당해 납세자와 거래가 있다고 인정되는 자 등을 상대로 질문을 하거나 장부, 서류, 기타 물건을 검사, 조사 또는 확인하는 행위”를 말한다.

이를 해석하면 결국 세무조사는 과세목적상 납세자와 거래상대방을 조사, 조

사, 확인하는 행위로 정의되며 세부적으로는 대상자의 범위, 조상방법, 조사 기간, 세목 등을 모두 설정하고 있다.

조사대상자란 납세의무자 및 당해 납세자와 거래가 있다고 인정되는 자를 말한다. 조사방법이란 장부, 서류, 그 밖의 물건을 검사, 조사 또는 확인하는 행위를 말한다. 즉, 신고서를 검토하여 납세자의 성실한 신고 내용을 확인하는 것으로, 요약하자면 납세자의 납세 성실성은 사후에 과세당국으로부터 확인을 받는 것이다. 향후 성실한 납세를 유도하는 일련의 행위라고 정의할 수 있다.

법인종합관리규정에 따르면 세무조사의 가장 핵심적이고 중요한 기능은 다음과 같다. 자율적이고 성실한 의사결정을 보장하며, 경영의 건전성과 투명성을 보장한다. 즉, 납세자에게 제재를 가하기보다는 성실한 납세자의 의사결정을 독려하는 역할이다. 그리고 이러한 궁극적인 목표를 달성하기 위한 방법으로 세무조사의 객관성과 공정성이 강조된다.

법인조사 법인세 사무처리규정에서는 “법인세는 기업 스스로 과세표준과 세액을 계산·신고함으로써 납세의무가 확정되는 조세로서 성실한 신고납세 풍토가 올바르게 정착되기 위해서는 각 법인의 신고상황에 대한 엄정한 사후검정이 있어야 한다”라고 기술하고 있다. 이 엄격한 사후 테스트를 세무조사라고 한다. 이는 시기적절하고 엄격한 사후 심사를 통해 이루어질 수 있으며 납세자의 자율적 성실성을 유지할 수 있고, 납세 제도의 확립 및 발전에 기여한다는 점을 강조한다.

국세청 세무조사 운영준칙에는 “이 준칙은 각 세법의 규정에 의해 실시되는 모든 세무조사에 공통적으로 적용되고 지켜야 할 사항을 규정함으로써 세무조사가 적법하고 공정할 뿐 아니라 납세자의 권익을 최대한 보장하는 가운데 민주적인 절차에 따라 효율적으로 실시되도록 함을 목적으로 한다(세무조사 운영준칙).”고 규정되어 있다.

2.3.2 세무조사 제도의 목적

세무조사 제도의 궁극적인 목적은 조세 법률주의와 조세 평등을 실현하는 것이다. 구체적으로는 국세기본법의 실질과세원칙 및 근거과세의 원칙이다. 소득신고 의무 위반의 경우 법인세법 제62조 및 소득세법 제160조 납세자의 회계 장부나 중요 증빙서류 등의 보관을 규정하고 정부부과제도가 아닌 신고 납부제도를 채택했다. 이는 납세자의 성실한 이행이 곧 납세자의 양심이라는 것이고 이를 통제할 수 있는 수단이 바로 세무조사다.

세무서의 세무조사 제도 등 통제 수단이 없는 경우 납세자는 손해를 보고 불성실한 납세자는 이익을 얻는다. 이는 공공의 공정성을 훼손한다. 즉, 납세자가 기대하는 공정 과세와는 다소 다르다. 따라서 납세자(납세자 포함)가 어느 정도 성실하게 신고했는지를 확인하고 조사하여, 누락된 세금원천에 대한 추적, 처벌 등의 후속 조치를 통하여 탈세 방지를 함으로써 납세자의 자발적인 납세 협조 및 성실납세를 유도하는 것이 세무조사의 목적이다.

2.3.3 세무조사의 법적 근거

국가법령정보센터에서 확인할 수 있는 국세기본법에서는 세무조사에 대한 근거와 납세자의 권리 보호를 규정하고 있다. 국세기본법 제81조의 2에서부터 제81조의 12까지 세무조사에 필요한 규정이 적시되어 있다. 세무조사 과정에서 납세자의 저항을 배제하기 위해 물리적인 힘을 사용하고 있으며, 과태료 등을 통해 조사 방해를 방지하기 위해 세법에서 질문조사권을 규정하고 그 근거를 제시하고 있다.

법인세법 제122조, 소득세법 제170조, 부가가치세법 및 증여세법 등에서도 세무조사에 관한 규정을 두고 있다.

세무서 공무원은 질문하고 조사할 권리가 있으며, 질문이나 조사에 응하여

허위 정보를 제공하거나 직무수행을 거부, 기피하는 자는 형벌법 또는 세법 및 처벌 절차법에 따라 처벌을 받을 수 있다. 이론상 직접적으로 공식적인 강제력은 없다고 할 수 있으나 실제로는 존재하며, 세무서로서는 정당한 질문과 조사라면 납세자(조사 대상)가 답변하고 제출할 의무가 있다.

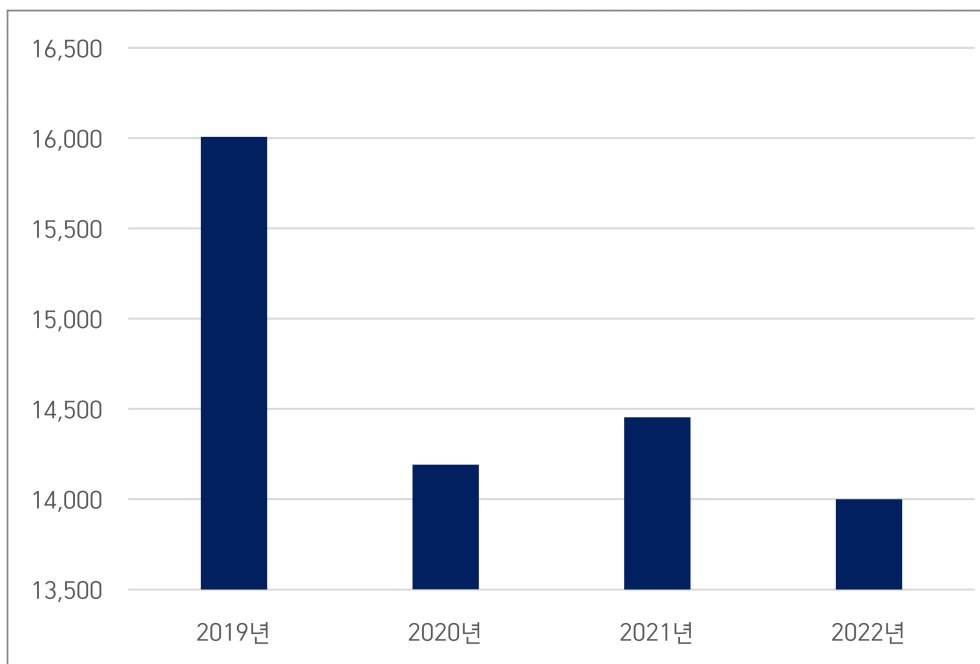
세무조사에 대한 납세자의 의무는 헌법에 적시되어 있는 국민의 납세의무에 의해서부터 유래된 것이 타당하다고 추론된다.

2.3.4 세무조사 현황

국세청의 최근 세무조사 방향은 정책적인 배려나 경제적 여건에 따라 조사 대상기업을 선정하는 경향이 매우 뚜렷하다. 최근 4개년의 세무조사 추이를 보면 [그림 2-8]과 같이 감소 추세가 유지되고 있다. 그간 세무조사 건수는 2019년 1만6천8건, 2020년 1만4천190건, 2021년 1만4천454건, 2022년 1만4천174건으로 감소해왔다.

다만, 국세청은 월적 지위를 남용해 공정경쟁을 저해하는 불공정 탈세와 민생 밀집 분야 탈세, 역외탈세, 신종산업 탈세 등에 대해서는 강력 대응하고 있다. 또 공익법인의 성실공시를 지원하고 회계 부정·사적 유용 혐의가 있는 경우에는 검증을 강화해 혐의가 확인되면 3년간 개별 검증을 실시한다. 그리고 먹튀 주유소, 주류 관련 불법 리베이트 등 거래 질서를 어지럽히는 행위에 대해서도 엄정 대응한다고 밝혔다.

한편, 과세관청은 수평적 공평성과 수직적 공평성을 위하여 사치성 소비 향락업소, 전문직 종사자와 상습적으로 매출을 누락(漏落)하는 현금수입업종에 속하는 입시학원이나 요식업소와 사채업자 등(등록한 대부업자)에 대한 세무조사를 상당히 강화하고 있다(이현석, 2021).



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-8] 연도별 국세청 세무조사 추이

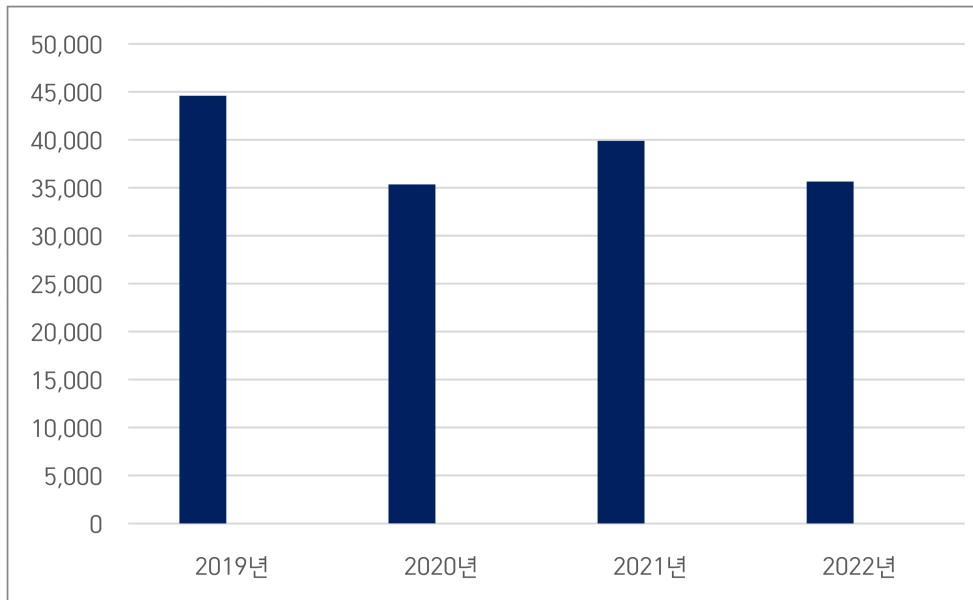
최근 4년간인 2019년도부터 2022년도까지의 법인세 세무조사 현황을 보면, 법인세 세무조사 조사법인 수, 부과세액 그리고 조사비율은 매년 감소하는 추세이다. 특히, 2019년 이후인 2020년부터 2022년까지는 코로나19의 영향 및 경기침체의 영향으로 조사 비율이 더욱 감소하고 있다.

[표 2-6] 최근 4개년 법인세 세무조사현황(2019년~2022년)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
가동법인 수	1,002,855	1,086,469	1,177,949	1,252,033
조사법인 수	4,602	3,984	4,073	3,963
부과세액(억원)	44,590	35,337	39,883	35,648
조사비율(%)	0.56	0.46	0.43	0.38

국세청 자료를 연구자가 재작성함.

이를 그래프로 나타내면 아래 [그림 2-9], [그림 2-10]와 같다.



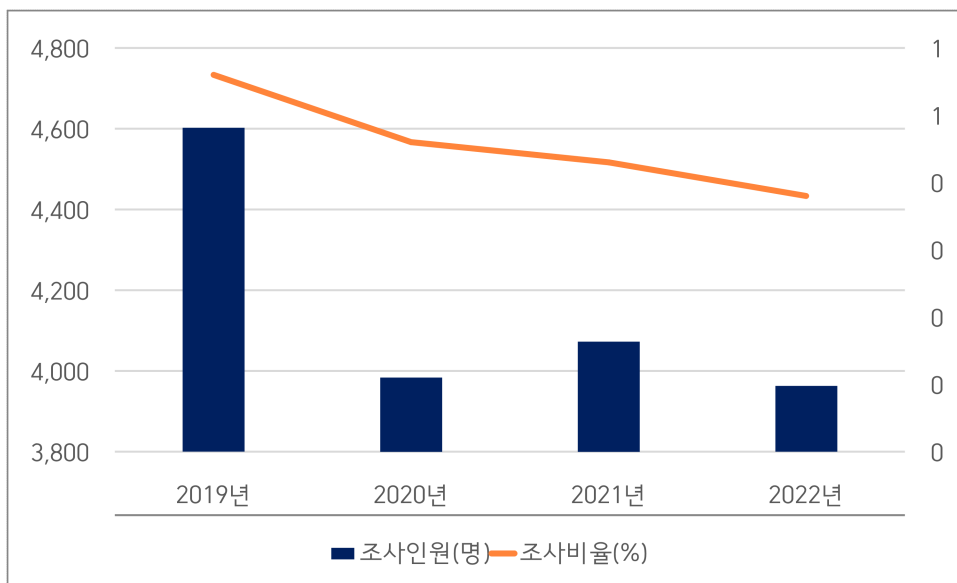
국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-9] 법인세 세무조사 부과세액

2019년 코로나19 발생 이후, 세무조사로 법인세 부과한 세액은 2019년 4.5조 원에서, 2020년 3.5조 원, 2021년 4조 원, 2022년 3.56조 원으로 전체적으로 감소하는 추세이다.

조사법인 수(조사인원)은 2019년 코로나19 발생 이후, 2019년 4,602명에서, 2020년 3,984명, 2021년 4,073명, 2022년 3,963명으로 전체적으로 감소하는 추세이다.

조사비율 역시, 2019년 코로나19 발생 이후, 2019년 0.56%에서, 2020년 0.46%, 2021년 0.43%, 2022년 0.38%로 전체적으로 감소하는 추세이다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-10] 법인세 세무조사 비율

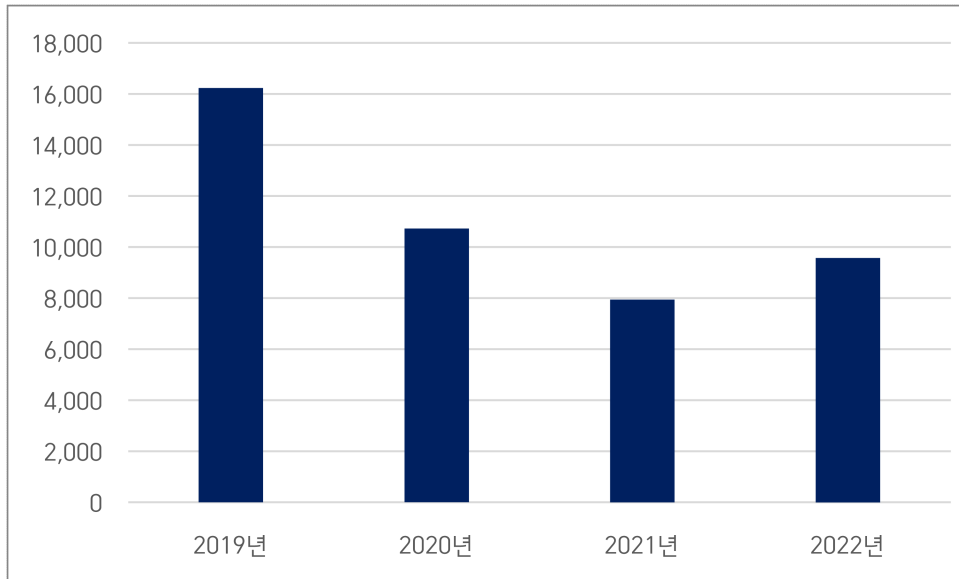
최근 4년간인 2019년도부터 2022년도까지의 개인사업자 세무조사 현황을 보면, 개인사업자 세무조사 조사인원 수, 부과세액 그리고 조사비율은 매년 감소하는 추세이다. 특히, 2019년 이후인 2020년부터 2022년까지는 코로나 19의 영향 및 경기침체의 영향으로 조사 비율이 더욱 감소하고 있다.

[표 2-7] 최근 4개년 개인사업자 세무조사현황(2019년~2022년)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
조사법인 수	4,662	3,995	4,077	3,860
부과세액(억원)	16,232	10,722	7,944	9,578
조사비율(%)	0.07	0.05	0.05	0.04

국세청 자료를 연구자가 재구성함.

이를 그래프로 나타내면 아래 [그림 2-11], [그림 2-12]와 같다.



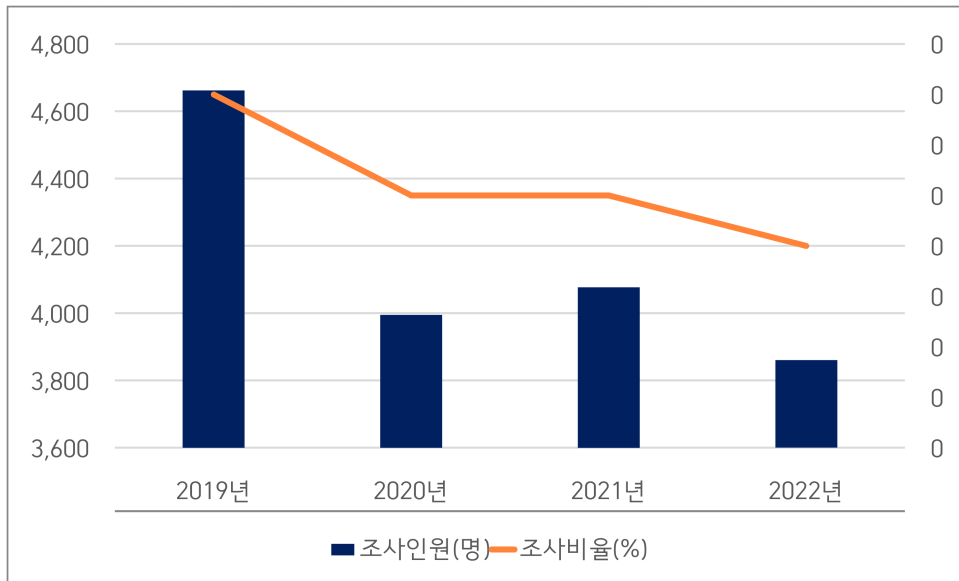
국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-11] 개인사업자 세무조사 부과세액

2019년 코로나19 발생 이후, 세무조사로 개인사업자에 부과한 세액은 2019년 1.6조 원에서, 2020년 1조 원, 2021년 0.8조 원, 2022년 0.956조 원으로 전체적으로 감소하는 추세이다.

개인사업자 세무조사 수(조사인원) 또한 2019년 코로나19 발생 이후, 2019년 4,662명에서, 2020년 3,995명, 2021년 4,077명, 2022년 3,860명으로 전체적으로 감소하는 추세이다.

조사비율 역시, 2019년 코로나19 발생 이후, 2019년 0.07%에서, 2020년 0.05%, 2021년 0.05%, 2022년 0.04%로 전체적으로 감소하는 추세이다.



국세청 자료를 연구자가 재구성함.

[그림 2-12] 개인사업자 세무조사 비율

2.4 효율성의 개념과 DEA(자료포락분석)

2.4.1 효율성의 개념과 측정

효율성(efficiency)과 생산성(productivity)은 공공조직에서부터 수익 창출을 1 순위로 놓는 기업에까지 성과를 측정하는 방법 가운데 가장 대표적인 방법이다. 효율성은 필요한 최소 자원투입으로 산출물을 생산할 수 있는 능력(강상목, 2015)이나 투입 요소의 사용량에 대비한 산출 요소의 생산량(고길곤, 2017)으로 정의할 수 있다.

여기서 말하는 효율성은 절대적 효율성으로 몇 가지 문제를 가지고 있다. 첫째, 효율성 점수 크기의 비교가 어려운 점이다. 두번째 투입과 산출 요소의 측정 단위가 달라지면 효율성 점수가 변하게 되는 문제로 인해 상대적 효율성(relative efficiency)이 도입되게 된다(고길곤, 2017).

효율성과 유사한 개념으로 투입을 고려하지 않고 목표한 산출과 달성한 산출을 비교하는 효과성(effectiveness)이 있는데, 여기서는 실제 산출을 목표 산출 나눈 값으로 측정하며 조직의 목표가 적절히 달성되었는지를 측정하는 데 사용되는 개념이다(강상목, 2015). 생산성은 산출물을 투입물로 나눈 값으로 총산출물을 전체 투입요소로 나눈 총요소생산성(total factor productivity)과 일부 투입요소로 나눈 부분생산성으로 구분된다(강상목, 2015).

효율성의 측정은 모수적인 접근 방법인 확률변경분석(Stochastic frontier analysis: SFA)와 비모수적 접근 방법인 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)이 대표적으로 이용되고 있다(강상목, 2015).

SFA는 특정함수를 가정하여 투입변수와 산출변수를 이용하여 미지의 모수를 추정하는 계량경제학적 방법으로, 비효율의 원인을 확률오차(random error)인 통제 가능한 조직 내 비효율과 통제 불가능한 외부 환경에 기인하는 것으로 구분한다(정수관, 강상목, 2013). 반면, DEA는 주어진 자료로 계산된 비모수적 프런티어를 구축하는 선형 프로그램으로서, 계산된 프런티어와 실제 자료를 비교하여 효율성이 추정된다(정수관, 강상목, 2013). DEA는 특정 함수 형태를 가정할 필요가 없어 다수의 투입 · 산출의 관계를 다룰 수 있는 장점이 있지만, 이상치(outliers)에 민감하고 기술효율성과 통계적 오차를 구분하지 못하는 단점이 있다(강상목, 2015).

[표 2-8] SFA와 DEA 특징 비교

특징	SFA	DEA
함수 형태 가정	필요	불필요
투입과 산출	다수	다수
비효율의 원인	구분 가능	구분 불가능
추정치의 유의성 검정	가능	불가능
이상치에 대한 민감도	낮음	높음
기술효율성과 통계적 오차의 구분	가능	불가능

Farrell(1957)은 추가 투입물을 사용하지 않고 효율성을 증가시킴으로써 산출물이 증가될 수 있는지를 측정할 필요가 있다고 주장하였다. 효율적 생산은 파레토 최적의 관점에서 정의되는데, 파레토 최적의 조건은 어떤 투입물의 증가시키거나 어떤 다른 산출물을 감소시키지 않고 해당 산출물이 증가될 수 없는 상태에 이를 경우에, 이를 효율적이라 간주한다. 반면, 어떤 산출물을 감소시키지 않으면서 어떤 다른 투입물을 증가시키지 않고, 어떤 다른 투입물이 감소될 수 있다면 효율적이지 못하고 할 수 있다(강상목, 2015).

2.4.2 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)

자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)은 Farrell(1957)의 연구에서 시작하여, Charnes, Cooper와 Rhods(1978)가 제시한 CCR모형과 Bankers, Charnes와 Cooper(1984)가 제시한 BCC 모형을 통해 다중의 입력과 출력을 가진 모델에 적용가능해지면서 다양한 실증 연구로 이어지기 시작했다(김명준, 강상목, 2023; Cooper, Seiford, & Zhu, 2011). 자료포락분석(DEA)은 자유가처분성(free disposability)과 볼록성(convexity) 가정을 기초로 생산가능집합을 이용하여 효율경계를 비모수적으로 측정한 뒤, 이 효율경계와 각각의 의사결정단위(DMU)간의 거리를 이용하여 효율성을 측정하는데 널리 사용된 방법론이다(고길곤, 박순애, 박정수, 2019). 자유가처분성은 어떤 투입과 산출조합이 생산가능하다면 이보다 많은 투입을 하거나 적은 산출을 하는 투입, 산출 조합도 생산가능하다는 성질을 말하며, 볼록성은 두 개의 생산가능한 조합이 존재할 때 이 조합에 대한 가중평균 또는 볼록결합 또한 생산가능하다는 성질을 말한다(고길곤, 2017).

DEA모형은 규모 수익에 대한 가정을 불변수익규모(Constant Return to Scale: CRS)로 가정한 CCR모형과 가변수익규모(Variable Return to Scale: VRS)로 가정한 BCC모형으로 구분된다(양진원 외, 2023; 최강화, 2016; 박

만희, 2008). CCR 모형은 규모 불변의 가정으로 효율성을 구하므로 규모의 효율성과 순수 기술효율성을 구분하지 못한다는 단점이 있어, 이를 개선한 것이 BCC 모형이다(김명준, 강상목, 2023; 김용덕, 강상목, 2014). BCC 모형은 VRS를 가정하여 규모효율성을 배제한 순수 기술효율성을 측정할 수 있다(김명준, 강상목, 2023). CCR과 BCC모형은 투입과 산출 중 어느 요소에 초점을 두었는가에 따라 투입지향(input-oriented)과 산출지향(output-oriented) 모형으로 구별된다(양진원 외, 2023; 최강화, 2016; 박만희, 2008). 투입지향 모형은 현재의 산출수준을 유지하면서도 투입수준을 가장 작게 만드는 비율 θ 를 찾는 모형이며, 산출지향 모형은 현재의 투입수준에서 효율성을 달성하기 위해 산출을 얼마나 더 늘릴 수 있는지에 관심을 갖는 모형이다(하지영 외, 2021; 고길곤, 2017). 이 두 모형은 규모에 대한 수확 가정의 차이에서 발생하므로 CCR모형을 규모수확불변을 의미하는 CRS모형으로, BCC모형을 규모수확가변을 의미하는 VRS로 부르는 문헌들이 늘어나고 있다(고길곤, 2017; Bogetoft & Otto, 2011).

2.4.2.1 CCR모형과 BCC 모형

DEA에서는 최고의 성과를 보이는 효율적 DMU(efficient score=1)에 대하여 개별 의사결정단위(DMU)의 상대적 효율성을 측정한다(양진원 외, 2023). DEA에서는 m 개의 투입물과 s 개의 산출물을 가진 j 개의 의사결정단위를 가정하며, 각각의 DMU_j 의 입력을 $x_{ij}(i=1,2,...,m)$ 로 정의하며, 산출변수를 $y_{rj}(n=1,2,...,s)$ 로 정의한다. 다음 식 (1)은 수익규모불변을 가정한 산출물 기반의 CCR모형이다(양진원 외, 2023; 최강화, 2016; 강상목, 2015; 박만희, 2008; Färe, Grosskopf, & Lovell, 1994).

$$Max \ h_0 = \theta \quad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{i0} \quad (i = 1, 2, \dots, m);$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \sum_{r=1}^s \theta y_{r0} \quad (r = 1, 2, \dots, s);$$

$$s_i^-, s_r^+, \lambda_j \geq 0$$

θ : 효율성지수,

λ : 개별생산함수의 스칼라 벡터(scalar vector),

s_i^- : 입력의 여유(slack)벡터,

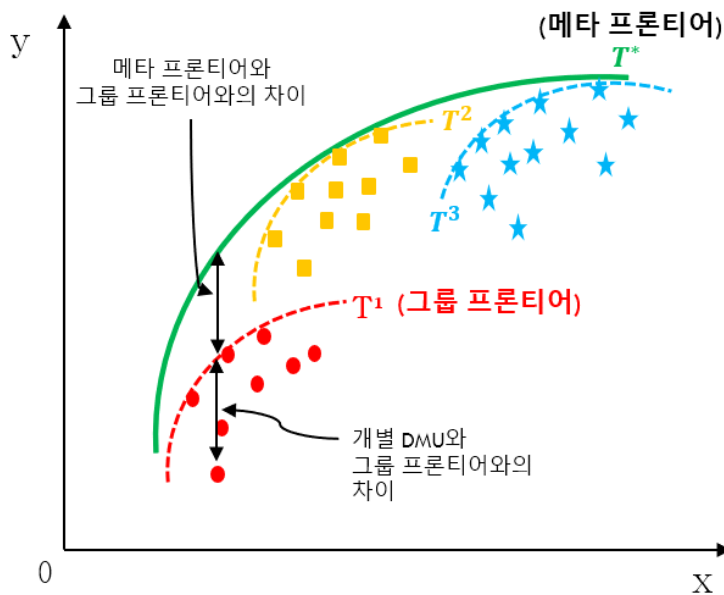
s_r^+ : 출력의 여유 벡터

위의 선형계획모형에서 효율성이 1이 되고, 입력 및 출력의 여유 벡터가 0 ($\theta^* = 1, s_i^{-*} = 0, s_r^{+*} = 0$)이 되는 조건을 충족하는 DMU를 효율적인 DMU로 정의한다. CCR 모형에서 가중치인 람다(λ)의 합이 1이 되면, 가변수익규모를 가정한 BCC모형이 된다(양진원 외, 2023; 최강화, 2016). 또한, 규모 효율(Scale Efficiency: SE)은 CCR 모형에 의한 기술 효율성(Technical Efficiency: TE) 값과 BCC 모형에 의한 순수기술 효율성(Pure Technical Efficiency: PTE) 값의 비율로 정의한다(양진원 외, 2023; 김재윤, 이수현, 조건, 2021; 박만희, 2015; Färe, Grosskopf, & Lovell, 1994; Bankers, Charnes, & Cooper, 1984). 규모 효율은 해당 DMU의 생산규모가 최적의 상태에 있는지를 측정하는 것인데, 만일 생산규모가 최적규모에 도달하지 않아 비효율이 발생하면 파레토(Pareto) 최적의 상태에 도달하지 못했음을 의미한다(이미영, 2022; 김경자, 최강화, 2017; 최강화, 2016).

2.4.2.2 메타프론티어(Meta Frontier) 분석

메타프론티어 분석은 확률적 변경접근(stochastic frontier approach: SFA)방

법으로 Battesse와 Rao(2002)의 연구결과에 기초하여 그룹간의 상대적인 효율성을 비교한다(최강화, 2016; 이대호, 오정숙, 2014; Battesse & Rao, 2002). 메타프론티어에서는 동일 기술을 사용하는 DMU들을 하나의 그룹으로 분류하고 각각의 그룹내에서 생산프론티어($T_1, T_2, \dots, T_n$)를 도출해낸다. 그런 다음, 전체 시점에서 각 그룹별 생산프론티어를 포락하는 메타프론티어 생산함수(T^*)를 도출하고, 이렇게 도출된 메타프론티어 생산함수와 개별 그룹들의 생산함수를 비교하여 각각의 DMU들에 대한 그룹 내에서의 효율성과 서로 다른 생산함수를 가지고 있는 그룹간의 효율성을 비교한다(최강화, 2016; Battesse et al., 2004).



[그림 2-13] 메타프론티어의 개념도
((최강화, 2016)을 참고하여 연구자가 재구성함)

본 연구에서는 메타프론티어의 도출과정과 수리적 설명과정을 Battesse, Rao, & O'Donnell(2004), Assaf(2009), 최강화(2016), 최강화(2017), 강대한,

최강화(2018), 오병섭, 김경자, 최강화(2019)의 연구에 근거하여 수식을 인용하였다. 본 연구의 분석대상인 2018년~2022년의 전국 세무서 중에서 지서별로 생산함수가 서로 상이한 그룹이 존재한다고 가정할 때, k번째 그룹의 단순 확률적 변경모형은 다음의 수식(2)와 같다.

$$y_{i(k)} = e^{x_{i(k)}\beta_k + v_{i(k)} - u_{i(k)}} \quad (2)$$

여기에서 $y_{i(k)}$ 와 $x_{i(k)}$ 는 각각 k번째 그룹의 i번째 DMU(본 연구에서는 세무서)의 산출물인 세무서의 세수 총액의 벡터와 투입물인 세무서 직원수와 개인사업자수, 가동법인수의 벡터이다. β_k 는 k번째 그룹과 관련한 추정된 미지변수(unknown parameter)이다. $v_{i(k)}$ 와 $u_{i(k)}$ 는 총오차항으로 $v_{i(k)}$ 는 통상적인 오차항으로 독립적이며 동일한 $N(0, \sigma_{\nu(k)}^2)$ 의 분포를 가진 확률분포이다. $u_{i(k)}$ 는 기술적 비효율(technical inefficiency) 오차 설명을 위해 가정한 음이 아닌(non-negative) 확률변수를 말하며, $N(\mu_{i(k)}, \sigma_u^2)$ 의 분포의 0에서 절단된(truncated) 독립적인 분포를 가정한다(최강화, 2017). 이는 보통 최대우도방식으로 추정되며, 기술효율성 값은 결합된 오차(combined error term)로부터 추출된다.(오병섭 외, 2019; 최강화, 2017; 최강화, 2016; Assaf, 2009). 여기에 식(2)의 기술적 비효율 오차항이 없어진다면, 프론티어상에 위치한 임의 확률 오차항만 고려한 그룹프론티어가 되며, 다음의 식(3)과 같이 도출된다(오병섭 외, 2019; 최강화, 2017; 최강화, 2016)

$$y_{i(k)}^* = e^{x_{i(k)}\beta_k + v_{i(k)}} \quad (3)$$

또한, O'Donnell et al.,(2008)이 정의한 확률적 프론티어 생산함수는 다음의 식(4)로 표현할 수 있는데, 여기에서 y_i^* 는 메타프론티어의 산출물이고, 식(5)의 β^* 는 메타프론티어의 변수벡터를 말한다. 메타프론티어는 그룹프론티어를 포함하므로 메타프론티어함수가 항상 각각의 그룹프론티어들을 포락하며, 그 위에 존재하고 있음을 의미한다(강대한, 최강화, 2017; 최강화, 2016).

$$y_i^* = f(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{\ni}; \beta^*) e^{v_{i(k)}} = y_{i(k)}^* = e^{x_{i(k)}\beta^* + v_{i(k)}} \quad (4)$$

$$x_{i(k)}\beta^* \geq x_{i(k)}\beta \quad (5)$$

개별생산단위의 기술적 효율성(Technical efficiency:TE)은 다음의 식(6)과 같이 정의할 수 있다(최강화, 2017; 최강화, 2016).

$$TE_{i(k)} = \frac{y_{i(k)}}{y_{i(k)}^*} = \frac{e^{x_{i(k)}\beta_{(k)} + v_{i(k)} - u_{i(k)}}}{e^{x_{i(k)}\beta_k + v_{i(k)}}} = e^{-u_{i(k)}} \quad (6)$$

메타기술효율은 실제산출량과 메타프론티어상에 위치한 산출량을 비교해 도출할 수 있고, 다음의 식(7)과 같이 메타기술효율성(technical efficiency)은 메타프론티어 대비 실제산출량의 비율로 정의할 수 있다(김태민, 최강화, 2017; 최강화, 2017; 최강화, 2016).

$$TE_i = \frac{y_{i(k)}}{y_i^*} = \frac{y_{i(k)}}{y_{i(k)}^*} \times \frac{y_{i(k)}^*}{y_i} = e^{-u_{i(k)}} \times \frac{e^{x_{i(k)}\beta_{(k)}}}{e^{x_{i(k)}\beta^*}} = e^{x_{i(k)}\beta^* + v_{i(k)}} \quad (7)$$

위의 식(7)에서 등식의 오른쪽 두 번째 부분은 k번째 그룹의 i번째 관측치의 기술격차 비율으로 그룹 프론티어를 잠재적 메타프론티어로 나눈 값이며, 0과 1사이의 값을 가진다(강대한, 최강화, 2018; 최강화, 2017; 최강화, 2016). O'Donnell et al.(2008)의 연구에서는 이를 메타기술비율(Meta-Technology ratio)이라 하였으며, 식(8)과 같이 변환할 수 있다(오병섭 외, 2019; 최강화, 2017; 최강화, 2016).

$$TGR_{i(k)} = \frac{e^{x_{i(k)}\beta_k}}{e^{x_{i(k)}\beta^*}} \quad (8)$$

또한, 메타프론티어의 기술적 효율성(TE_i^*)은 다음의 식(9)과 같이 그룹효율성($TE_{i(k)}$)과 기술격차 비율($TGR_{i(k)}$)로 분해할 수 있다(오병섭 외, 2019; 최강화, 2017; 최강화, 2016).

$$TE_i^* = TE_{i(k)} \times TGR_{i(k)} \quad (9)$$

이와 같이 메타프론티어를 통해 개별 DMU에 대한 메타프론티어효율성, 그룹 효율성, 기술격차 비율을 측정할 수 있다. 이처럼, 메타프론티어는 서로 상이한 생산함수를 가진 복수의 그룹간의 효율성을 비교할 수 있고, 효율성 값에 변동을 주는 요인을 분석할 수 있는 방법론이다(오병섭 외, 2019; 강대한, 최강화, 2018; 최강화, 2017; 최강화, 2016).

2.4.3 선행 연구 검토

Barros(2007)는 대부분의 나라에서 국세행정의 효율성을 지역별 하위단위인 세무서별로 계량적 측면에서 분석한 선행연구가 드문 이유는 국세행정과 관련된 자료를 공개하지 않기 때문이라고 하였다. 우리나라도 지역세무서별로 계량적 정보를 공개하지 않는 한계 때문에 세무서별 생산성에 대한 계량적 분석이 쉽지 않은 상황이다.

연구자도 대한민국 정보공개포털을 활용하여, 국세청 및 지방청 담당자들에게 세무서별 역량평가 자료를 요구하였지만, 내부관리 목적의 자료라는 이유로 여러 번 거절을 당하였다. 이러한 어려움에도 불구하고, 지금까지 국세행정에 관한 연구는 많지는 않지만, 꾸준히 되어왔다.

서울시 자치구의 세무행정을 대상으로 분석한 원윤희(1998)는 CCR 모형과 BCC 모형을 통해 효율성을 분석하면서 투입변수로 자치구별 세무담당 공무원 수를, 산출변수로 주요세목별 취급건수와 세수합계액을 선정하였다.

1976~1997년까지를 대상으로 효율성 분석을 진행한 현진권·문춘걸(2000)은 투입요소로 직원 수와 인건비를 제외한 징세비를, 산출요소로 징수세액과 추징세액을 선정하여 연구하였다.

1980년~2000년을 대상으로 한국과 일본 국세행정의 효율성을 비교 분석한 유금록(2003)은, 징세비를 투입요소로, 징수액과 조세범칙 추징액을 산출요소로 사용하였다. 유금록(2011)은 다시 1980년~2009년을 대상으로, 인건비와

사업비를 투입변수로, 징수세액과 추징세액을 산출변수로 선정하여 연구하였다.

2000년~2010년을 대상으로 국세청의 하위조직인 6개 지방청을 연구한 박정은·유상열(2012)은 DEA 및 맘퀴스트 생선성지수 분석을 진행하였다. 직접 납세자 수, 간접납세자 수, 직원 수와 관할세무서 수를 투입변수로, 직접세징수액, 간접세 징수액, 기타세 징수액을 산출변수로 선정하여 분석하였다.

2000년~2010년을 대상으로 효율성을 추정한 유상열(2013)은, 투입변수로 납세자 수, 지역 내 총생산, 직원 수, 관할세무서 수를, 산출변수로 국세징수액을 선정하여 효율성에 영향을 미치는 요인을 함께 분석하였다.

2012년~2013년을 대상으로 전국 16개 광역시와 도의 세무행정 효율성을 연구한 서호준(2014)은, 산출변수로 지역별 관리직 공무원 수와 지역별 공무원 수, 투입변수로는 지역별 지방세 징수 건수 합계와 지역별 지방세액을 선정하여 연구하였다.

2008년~2012년을 대상으로 서울과 인천 경기지역 세무서의 세무행정 효율성을 연구한 김주택(2015)은 투입변수로 직원수, 징세비를, 산출변수로 직접세액 및 간접세액, 기타세액을 선정하여 연구하였다.

2011년~2017년을 대상으로 대전과 충남의 17개 지역 세무서의 세무행정 효율성을 연구한 곽영란(2020)은, 투입변수로 징세비와 직원 수 그리고 납세인구를, 산출변수로는 직접세와 간접세 그리고 기타세를 선정하여 연구하였다.

1955년~1990년을 대상으로 미국 국세청과 일선 세무서의 세무조사에 대한 효율성을 추정하는 연구를 진행한 Hunter and Nelson(1996)은 직원 수와 총자본지출을 투입변수로, 추정 개인소득세와 벌과금을 합한 금액을 산출변수로 사용하여 연구하였다.

1971년~1999년을 대상으로 캐나다 광역 및 연방정부의 효율성을 연구한

Jha & Sahni(1997)는 실질 국내통산의 자연대수치를 투입변수로, 실질 조세수입을 산출변수로 사용하여 연구하였다.

1980년~1993년을 대상으로 인도 15개 주의 조세행정에 대한 효율성을 연구한 Jha et al.(1999)는 지역 내 총생산, 지역 내 총생산에 농업소득의 비율과 1인당 농촌가구 실질 소비지출을 투입요소로, 징수세액을 산출요소로 선정하여 연구하였다.

1980년~1993년을 대상으로 인도 15개 주의 조세행정 효율성을 연구한 Thirtle et al.(2001)는 지역 내 총생산에 대한 징세비의 비율, 지역 내 총생산에서의 농업소득의 비율과 1인당 농촌가구 실질 소비지출을 투입요소로, 징수세액을 산출요소로 선정하여 연구하였다.

1999년~2002년을 대상으로 포르투갈 리스본의 41개 세무서의 효율성 측정을 진행한 Barros(2005)는 운영비, 직원 1인당 인건비, 임차료, 관할구역 납세자 1인당 소득세를 투입요소로, 징수세액과 행정소송·심사청구 처리율을 산출변수로 선정하여 연구하였다.

Barros(2007)는 다시 같은 자료를 대상으로, 직원 수, 임차료, 납세인구를 투입요소로, 개인소득세, 법인세, 상속증여세, 부가가치세, 인지세, 기타세액, 행정소송·심사처리율을 산출변수로 선정하여 연구하였다.

국내외 자료포락분석 연구를 요약하면 다음 [표 2-9]과 같다.

본 연구에서는 자료포락분석(DEA)을 이용하여 전국단위의 지역세무서 128개의 데이터를 활용하여 효율성을 분석하였고, 코로나 전과 후로 나누어 유의미한 영향을 미치는 환경변수를 찾아 연구하였다는 점에서 선행연구와 차별점을 갖는다.

[표 2-9] 국내외 자료포락분석 선행연구

연구자	투입변수	산출변수	모형	표본	분석기간
원윤희 (1998)	▪ 자치구별 공무원 수	▪ 세목별 건수 ▪ 세수합계액	DEA	서울시 자치구별 지방세정	1993~ 1996
현진권· 문춘걸 (2000)	▪ 징세비/징수세액 ▪ 납세자 1인당 조 사건수	▪ 직원수 ▪ 징세비 - 인건비	콥더글라스 생산함수	한국 조세행정	1976~ 1997
유금록 (2003)	▪ 징세비 ▪ GDP	▪ 징 수 세 액 /GDP ▪ 추정세액 ▪ 조세부담률	DEA/ WINDOW	한국· 일본 조세행정	1980~ 2000
유금록 (2011)	▪ 인건비 ▪ 사업비	▪ 징수세액 ▪ 추정세액	DEA	한국 조세행정	1980~ 2009
박정은· 유상열 (2012)	▪ 직접납세자 수 ▪ 간접납세자 수 ▪ 직원 수 ▪ 관할 세무서 수	▪ 직접세징수액 ▪ 간접세징수액 ▪ 기타세징수액	DEA/ 맘퀴스트	한국 6개 지방 국세청	2000~ 2010
유상열 (2013)	▪ 납세자 수 ▪ 지역 내 총생산 ▪ 직원 수 ▪ 관할 세무서 수	▪ 국세징수액	SFA	한국 6개 지방 국세청	2000~ 2010
서호준 (2014)	▪ 지역별 관리직 공무원 수 ▪ 지역별 공무원 수	▪ 지역별 지방세 징수 건수 합계 ▪ 지역별 지방세액	DEA	전국 16개 광역시·도	2012~ 2013
김주택 (2015)	▪ 직원수 ▪ 징세비	▪ 직접세액 ▪ 간접세액 ▪ 기타세액	DEA	서울·인천·경기 지역 세무서	2008~ 2012
곽영란 (2020)	▪ 징세비 ▪ 직원 수 ▪ 납세인구	▪ 직접세 ▪ 간접세 ▪ 기타세	DEA Malmquist	대전·충남 17개 지역세무서	2011~ 2017
Hunter & Nelson (1996)	▪ 직원 수 ▪ 총자본	▪ 추정개인소득 ▪ 세와 별과금의	콥더글라스 생산함수	미국 국세청· 세무서	1955~ 1990

		▪ 합계			
Jha & Sahni (1997)	▪ 실질국내총생산 ▪ 대수치	▪ 실질조세수입	SFA	캐나다 광역· 연방정부	1971~ 1999
Jha et al. (1999)	▪ 지역 내 총생산 ▪ 농업소득/지역 내 총생산 ▪ 1인당 농촌가구 ▪ 실질 소비지출	▪ 징수세액	SFA	인도 15개주	1980~ 1993
Thirtle et al.(2001)	▪ 지역 내 총생산 ▪ 농업소득/지역 내총생산 ▪ 1인당 농촌가구 ▪ 실질 소비지출	▪ 징수세액	DEA	인도 15개주	1980~ 1993
Barros (2005)	▪ 운영비 ▪ 직원 1인당 인건비 ▪ 임차료 ▪ 관할 지역 납세 ▪ 자 1인당 소득세	▪ 징수세액 ▪ 행정소송·심사청구 처리율	SFA	포르투갈 리스본 41개 세무서	1999~ 2002
Barros (2007)	▪ 직원 수 ▪ 임차료 ▪ 납세인구	▪ 개인소득세 ▪ 법인세 ▪ 상속증여세 ▪ 부가가치세 ▪ 인지세 ▪ 기타세액 ▪ 행정소송·심사청구 처리율	DEA	포르투갈 리스본 41개 세무서	1999~ 2002

Ⅲ. 실증연구의 설계

3.1 연구모형

DEA는 가장 효율적인 상태와 관측치가 가진 현재의 효율성 상태를 비교하여 상대적 효율성을 측정하는 방법론으로서, 상대적 효율성(relative efficiency)이란 효율 경계에 있는 가장 효율성이 높은 DMU(의사결정단위)의 효율성과 해당 DMU의 효율성을 비교하는 것이며, 상대적 효율성 점수는 절대적 효율성 점수를 가장 큰 절대적 효율성 점수로 나누어주기 때문에 0과 1 사이의 값을 갖게 되어 비교 가능성이 높은 장점이 있다(고길곤 2017).

상대적 효율성을 평가할 때 평가 대상의 단위는 의사결정 단위(DMU; Decision Making Unit)라고 하며, 이 DMU를 선택하기 위해서는 지켜야 할 몇 가지 원칙들로서는, 첫 번째, 개별 DMU는 그 성격에 있어서 유사성이 있어야 하고, 두 번째, 사용하는 투입 요소, 산출 요소에 대하여 책임이 있는 실체여야 하며, 세 번째, 평가 대상이 되는 단위의 수에 있어서 효율성 측정치 결과가 적정 유의수준에서 신뢰성을 갖출 수 있도록 충분하여야 하며, 네 번째, 산출 요소와 투입 요소의 변수 선택과 선택한 변수의 범위와 개념을 명확히 정의하여야 한다(박만희 2008).

본 연구에서는 세무서의 효율성 비교를 위하여 국세청에서 발표한 <2018년~2022년 국세통계연보>의 분석자료를 참고하여 연구대상을 선정하였다. 이 통계자료에서 분류한 7개 지방국세청(광주, 대구, 대전, 부산, 서울, 인천, 중부)과 산하 128개 세무서의 공개된 자료를 참고하여, 분석대상으로 선정하였다. 분석대상인 128개 지역세무서를 수도권 지역(서울·인천·중부지방국세청 산하 64개 지역세무서)과 수도권 외 지역(광주·대구·대전·부산지방국세청 산하 64개 지역세무서)으로 나누어 효율성을 비교하였다.

지방국세청별 산하에 지역세무서를 살펴보면, 광주지방국세청에는 광산세무서, 광주세무서, 군산세무서, 나주세무서, 남원세무서, 목포세무서, 북광주세무서, 북전주세무서, 서광주세무서, 순천세무서, 여수세무서, 익산세무서, 전주세무서, 정읍세무서, 해남세무서, 총 15개의 세무서가 소속되어있다.

대구지방국세청에는 경산세무서, 경주세무서, 구미세무서, 김천세무서, 남대구세무서, 동대구세무서, 북대구세무서, 상주세무서, 서대구세무서, 수성세무서, 안동세무서, 영덕세무서, 영주세무서, 포항세무서, 총 14개의 세무서가 소속되어있다.

대전지방국세청에는 공주세무서, 논산세무서, 대전세무서, 동청주세무서, 보령세무서, 북대전세무서, 서대전세무서, 서산세무서, 세종세무서, 아산세무서, 영동세무서, 예산세무서, 제천세무서, 천안세무서, 청주세무서, 충주세무서, 홍성세무서, 총 17개의 세무서가 소속되어있다.

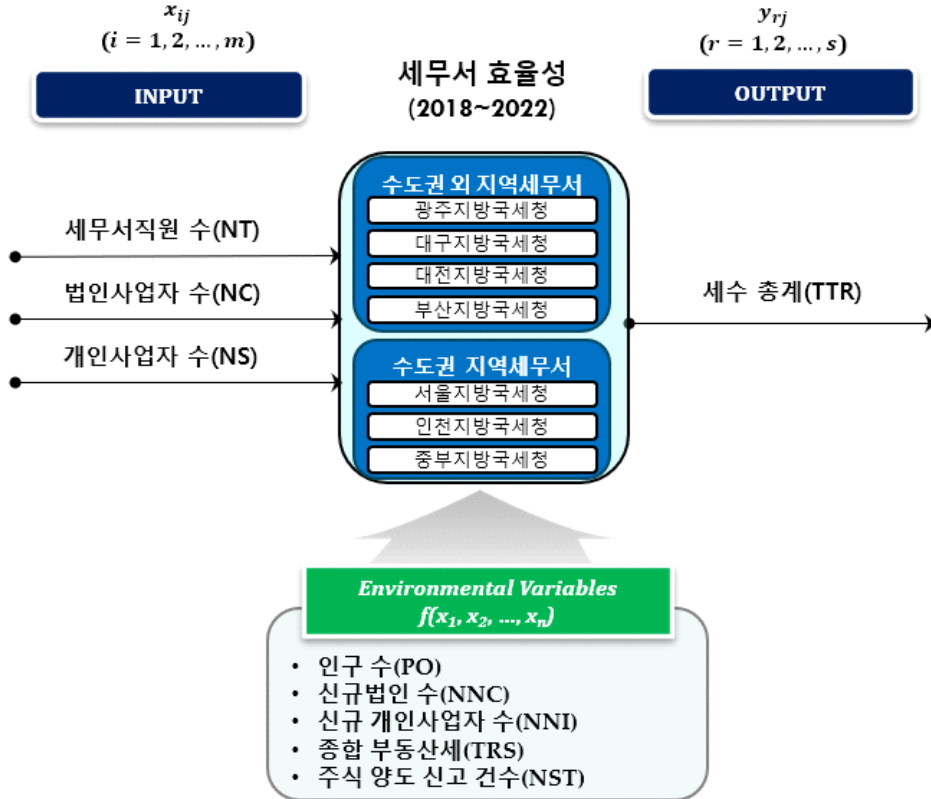
부산지방국세청에는 거창세무서, 금정세무서, 김해세무서, 동래세무서, 동울산세무서, 마산세무서, 부산진세무서, 북부산세무서, 서부산세무서, 수영세무서, 양산세무서, 울산세무서, 제주세무서, 중부산세무서, 진주세무서, 창원세무서, 통영세무서, 해운대세무서, 총 18개의 세무서가 소속되어있다.

서울지방국세청에는 강남세무서, 강동세무서, 강서세무서, 관악세무서, 구로세무서, 금천세무서, 남대문세무서, 노원세무서, 도봉세무서, 동대문세무서, 동작세무서, 마포세무서, 삼성세무서, 서대문세무서, 서초세무서, 성동세무서, 성북세무서, 송파세무서, 양천세무서, 역삼세무서, 영등포세무서, 용산세무서, 은평세무서, 잠실세무서, 종로세무서, 중랑세무서, 중부세무서, 총 28개의 세무서가 소속되어있다.

인천지방국세청에는 고양세무서, 광명세무서, 김포세무서, 남동세무서, 동고양세무서, 부천세무서, 부평세무서, 서인천세무서, 연수세무서, 의정부세무서, 인천세무서, 파주세무서, 포천세무서, 총 13개의 세무서가 소속되어있다.

중부지방국세청에는 강릉세무서, 경기광주세무서, 구리세무서, 기흥세무서, 남양주세무서, 동수원세무서, 동안양세무서, 분당세무서, 삼척세무서, 성남세무서, 속초세무서, 수원세무서, 시흥세무서, 안산세무서, 안양세무서, 영월세무서, 용인세무서, 원주세무서, 이천세무서, 춘천세무서, 평택세무서, 홍천세무서, 화성세무서, 총 23개의 세무서가 소속되어있다.

분석에 사용된 자료는 국세통계포털(www.tasis.nts.go.k)에 공시된 2018년~2022년도 국세통계연보에 포함된 자료를 참고하여 투입변수, 산출변수를 결정하고 값을 집계하였으며, 투입변수와 산출변수에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 인구수, 신규 개인사업자 수, 신규법인 수, 종합 부동산세, 주식 양도 신고 건수를 환경변수로 분석하였다. 세무서 조직개편 및 신설 등의 이유로 자료가 공시되지 않거나 이상치를 포함한 DMU는 분석대상에서 제외하여, 최종적으로 128개 세무서(7개의 지방국세청 산하 128개 세무서)를 2개의 그룹으로 나누어 분석을 진행하였다. 본 연구에서는 [그림 3-1]의 연구모형과 같이 세무서의 효율성을 투입변수로 세무서직원 수, 가동법인 수, 개인사업자 수를 사용하였고, 세수총계를 산출변수로 사용하여 측정하였다.



[그림 3-1] 연구모형

본 연구에서 활용된 분석 대상 DEA의 이름과 코드는 다음과 같이, (A_01) 광산세무서, (A_02)광주세무서, (A_03)군산세무서, (A_04)나주세무서, (A_05) 남원세무서, (A_06)목포세무서, (A_07)북광주세무서, (A_08)북전주세무서, (A_09)서광주세무서, (A_10)순천세무서, (A_11)여수세무서, (A_12)익산세무서, (A_13)전주세무서, (A_14)정읍세무서, (A_15)해남세무서, (A_16)경산세무서, (A_17)경주세무서, (A_18)구미세무서, (A_19)김천세무서, (A_20)남대구세무서, (A_21)동대구세무서, (A_22)북대구세무서, (A_23)상주세무서, (A_24)서대구세무서, (A_25)수성세무서, (A_26)안동세무서, (A_27)영덕세무서, (A_28)영주세무서, (A_29)포항세무서, (A_30)공주세무서, (A_31)논산세무서, (A_32)

대전세무서, (A_33)동청주세무서, (A_34)보령세무서, (A_35)북대전세무서, (A_36)서대전세무서, (A_37)서산세무서, (A_38)세종세무서, (A_39)아산세무서, (A_40)영동세무서, (A_41)예산세무서, (A_42)제천세무서, (A_43)천안세무서, (A_44)청주세무서, (A_45)충주세무서, (A_46)홍성세무서, (A_47)거창세무서, (A_48)금정세무서, (A_49)김해세무서, (A_50)동래세무서, (A_51)동울산세무서, (A_52)마산세무서, (A_53)부산진세무서, (A_54)북부산세무서, (A_55)서부산세무서, (A_56)수영세무서, (A_57)양산세무서, (A_58)울산세무서, (A_59)제주세무서, (A_60)중부산세무서, (A_61)진주세무서, (A_62)창원세무서, (A_63)통영세무서, (A_64)해운대세무서, (B_01)강남세무서, (B_02)강동세무서, (B_03)강서세무서, (B_04)관악세무서, (B_05)구로세무서, (B_06)금천세무서, (B_07)남대문세무서, (B_08)노원세무서, (B_09)도봉세무서, (B_10)동대문세무서, (B_11)동작세무서, (B_12)마포세무서, (B_13)반포세무서, (B_14)삼성세무서, (B_15)서대문세무서, (B_16)서초세무서, (B_17)성동세무서, (B_18)성북세무서, (B_19)송파세무서, (B_20)양천세무서, (B_21)역삼세무서, (B_22)영등포세무서, (B_23)용산세무서, (B_24)은평세무서, (B_25)잠실세무서, (B_26)종로세무서, (B_27)중랑세무서, (B_28)중부세무서, (B_29)고양세무서, (B_30)광명세무서, (B_31)김포세무서, (B_32)남동세무서, (B_33)동고양세무서, (B_34)부천세무서, (B_35)부평세무서, (B_36)서인천세무서, (B_37)연수세무서, (B_38)의정부세무서, (B_39)인천세무서, (B_40)파주세무서, (B_41)포천세무서, (B_42)강릉세무서, (B_43)경기광주세무서, (B_44)구리세무서, (B_45)기흥세무서, (B_46)남양주세무서, (B_47)동수원세무서, (B_48)동안양세무서, (B_49)분당세무서, (B_50)삼척세무서, (B_51)성남세무서, (B_52)속초세무서, (B_53)수원세무서, (B_54)시흥세무서, (B_55)안산세무서, (B_56)안양세무서, (B_57)영월세무서, (B_58)용인세무서, (B_59)원주세무서, (B_60)이천세무서, (B_61)춘천세무서, (B_62)평택세무서, (B_63)홍천세무서, (B_64)화성세무서로 설정하여 총

128개 DMU를 분석 대상으로 선정하였다.

DEA는 대부분 기존의 선행연구들을 기반으로 산업과 기업들의 특성을 고려하여 입·출력 변수를 사용한다. 본 연구에서는 세무서의 효율성을 측정하는 선행연구가 드문 상황에서 곽영란(2020) 현진건·문춘걸(2000)의 연구에서 사용한 변수들을 참고하여, 세무서 효율성 측정을 위한 입·출력 변수로 활용하였다. 본 연구에서 사용한 입출력 변수에 대한 정의는 다음과 같다.

- 세수 총계: 세수 총계는 국세청이 징수한 세금의 총액으로서 소득세, 법인세, 상속세/증여세, 부가가치세, 기타세로 구성되어 있음
- 세무서직원 수: 각 지역세무서 직원 수
- 개인사업자 수: 지역별 종합소득세를 납부하는 납세자 수
- 가동법인 수: 지역별 년도 말 가동법인 기준으로 지점법인을 제외한 법인으로써 법인세를 납부하는 법인의 수

본 연구에서 이용한 투입 및 산출변수의 값은 국세통계연보에 공시된 자료를 집계하여 사용하였고, 이에 대한 정보와 관련 문헌은 아래 [표 3-1]과 같다. 세수 총계는 소득세, 법인세, 부가가치세로 구분된다. 그중 소득세에 가장 영향을 많이 미치는 개인사업자 수, 법인세에 가장 많은 영향을 미치는 가동법인 수를 투입변수로 세분하여 설정함으로써, 납세인구를 투입변수로 사용한 기존 연구와 차별성을 갖는다. 개인사업자 수, 가동법인 수는 세무행정 관련 기존 논문들인 김정민(2020) 안숙찬(2020) 김영란(2011) 한용섭(1997)의 연구에서도 주요 변수로 활용되었음을 확인하였다.

[표 3-1] 투입변수 및 산출변수

구분		조작적 정의	관련문헌
투입 변수	개인사업자 수(NS)	지역 개인사업자 수	박정은·유상열 (2012), 유상열(2013)

	가동법인 수(NC)	지역 년도 말 기준 가동법인 수	박정은·유상열 (2012), 유상열(2013)
	세무서직원 수(NT)	지역 세무서직원 수	현진권·문춘결(2000), 박정은·유상열 (2012), 서호준(2014), 곽영란(2020)
산출 변수	세수총계(TTR)	징수한 세금의 총액	원윤희(1998), 유금록(2011) 유상열(2013), 서호준(2014)

DEA는 동일한 투입변수만으로 산출변수를 극대화시키는 산출기준 모형이 있고, 동일한 산출변수 수준에서 투입변수를 최소화시키는 투입기준 모형이 있다. 국내 선행연구에서는 과세관청인 국세청의 특성상 독점시장으로 볼 수 있으므로 주어진 투입요소로 산출요소를 극대화하는 산출기준 모형으로 분석한 연구도 있고(박정은과 유상열 2012), 주어진 투입요소 중 징세비를 중심으로 효율성을 분석하는 것이 목적이기에 동일한 산출 수준에서 투입 요소를 최소화하는 투입기준 모형을 연구모형으로 연구한 논문(곽영란 2020)도 존재한다.

본 연구에서는 동일한 투입변수로 산출변수를 극대화하는 산출기준의 모형으로 연구모형을 선정하였다.

[표 3-2] DEA 모형의 선택기준

DEA 모형	선택기준
투입기준	동일한 산출의 수준을 가질 때 투입량이 가장 적은 효율 경계 위의 DMU를 기준으로 하여 효율성 계산
산출기준	동일한 투입의 수준을 가질 때 산출을 가장 크게 갖는 효율 경계 위의 DMU를 기준으로 하여 효율성 계산

자료포락분석을 활용할 때는 연구에 얼마나 많은 DMU를 포함해야만 하는가에 대해서는 다양한 의견이 존재하고 정해진 정답이 있는 것은 아니지만, 여러 연구에서 투입과 산출변수의 수를 참작하여 결정하는 방법을 많이 사용하고 있다. 여러 연구에서 많이 사용하는 일반적인 기준으로는 Banker, Charnes & Cooper(1984)가 사용하기 시작한 $n > 3 \times (m + s)$ 의 기준이 있다.

[표 3-3] 투입, 산출변수의 수에 따른 적정 DMU 수

연구자	적정 DMU
Banker, Charnes & Cooper(1984)	$n > 3 \times (m + s)$
Boussofiane, Dyson & Thanassoulis(1991)	$n > 2 \times (m \times s)$
Fitzsimmons & Fitzsimmons(1994)	$n > 2 \times (m + s)$

(n : DMU의 수, m : 투입요소의 수, s : 산출요소의 수)

본 연구에서는 세 개의 투입요소와 한 개의 산출요소를 활용하였으며, 위의 DMU 수 기준에는 모두 충족하고 있어 DMU 수 관련한 기준을 충족함을 확인하였다.

3.2 자료수집과 분석방법

3.2.1 자료수집과 분석

본 연구는 전국 지역 세무서 128개의 효율성을 분석하기 위하여, 국세청에서 매년 공개하는 국세통계연보에 분석대상으로 포함된 7개 지방국세청 산하 128개의 세무서를 수도권 지역과 수도권 외 지역으로 분류하여 분석대상으로 선정하였다. 본 연구에서 설정한 변수 중 가동법인 수, 개인사업자 수,

세수 총계 등의 정보는 국세통계포털에 공개된 국세통계연보에 기재된 정보를 사용하였다. 또한 세무서직원 수는 한국세무사회에서 세무사에게만 공개하는 자료를 수집하여 사용하였다.

본 연구에서 연구대상인 각 DMU(지역 세무서)의 효율성을 MaxDEA Pro 8 (www.maxdea.com) 프로그램을 사용하여 분석하였다.

첫째, 128개의 세무서를 2개의 그룹(수도권, 비수도권)으로 분류하여 세무서를 산출지향적 DEA 모형으로 분석하였다. 세무서 그룹별로 연도별 효율성이 어떠한 변화를 보이는지를 확인하였다. 또한, 세무서의 효율성에 영향을 주는 환경요인을 찾기 위하여, Stata 14.1 프로그램을 활용하였으며, Simar와 Wilson이 제안한 단절회귀분석 방법으로 분석하였다.

둘째, 2018년~2022년까지 수도권 지역과 수도권 외 지역으로 구분하여 메타프론티어 분석을 진행하여, 두 효율성의 값에 차이가 있는지 맨-휘트니 U 검정으로 확인하였다. 또한 코로나19 발생 이전과 이후 기간으로 자료를 구분하여 두 효율성의 값에 차이가 있는지 맨-휘트니 U 검정으로 확인하였다.

셋째, 2018년부터 2022년까지 지역세무서의 기간별 생산성에 차이를 분석하기 위해, MaxDEA Pro 8 프로그램을 활용하여 맘퀴스트 분석을 실시하였다.

3.2.2 Simar와 Wilson(2000, 2007)의 2단계 단절회귀분석

DEA를 포함한 비모수적 접근 방식에서는 기본적인 입출력 데이터를 활용하여 생산가능 프론티어(production frontier)의 비모수적 최대 가능 추정치를 통하여 효율성을 측정한다(양진원 외, 2023; 안성관, 곽춘중, 2022; Simar & Wilson, 2000). 즉, 비모수적 근사는 주로 관찰된 분석 단위의 유한한 표본을 통해 생산가능 프론티어를 추정하여 거리함수를 통해 분석 단위의 효율성 점

수를 측정하게 된다(양진원 외, 2023). 따라서, DEA는 선형계획법의 결정론적 특성으로 인하여 통계적 추론이나 신뢰 구간(statistical reliability interval)을 설정하기 어려워, 편의 추정치(biased estimates)를 생성하는 경향이 있다(양진원 외, 2023). 그리하여, Simar와 Wilson(2007)은 이러한 비모수적 접근 방법의 한계를 보완하고자, 데이터 생성중에 반복적인 시뮬레이션(보통 $N=2,000$)을 실시하여 편의 조정된(bias-adjusted) 효율성을 도출하고 효율성의 신뢰 구간을 제공할 수 있는 반모수적 부트스트랩(semi-parametric bootstrap) 방법을 제안하였다(양진원 외, 2023). 이 방법을 통해 기존에 통계적으로 유의미성을 판단할 수 없었던 프론티어모델에 대하여 신뢰구간과 표준오차를 제시하여 통계적 유의미성을 제시하고 효율적으로 판정된 DMU 간의 차이점을 설명할 수 있는 장점이 있다(박만희, 2015; 송광석, 유한주, 2010).

효율성에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석을 위해 여러 연구들에서는 절단회귀모형(censored regression model) 또는 토빗회귀모형(Tobit regression model)을 사용하였다(박만희, 2015). Simar와 Wilson(2007)은 효율성의 영향 요인분석에 토빗회귀모형을 사용하는 것은 타당하지 않으며, 대안으로 부트스트랩 효율성점수를 구하여 단절회귀모형(truncated regression model)으로 추정해야 한다는 것을 몬테카를로실험을 통해 입증하였다(박만희, 2015; 유금록, 2008). Simar와 Wilson(2007)은 부트스트랩 효율성에 영향을 미치는 결정요인을 분석을 위하여 우측 단절치(right-truncation limit)를 가진 단절 회귀 분석(truncated regression)을 제안하였다(양진원 외, 2023). 부트스트랩 단절 회귀분석에 대한 과정을 요약하면 다음과 같다(박두영, 2019; 김태민, 2018; Barros & Assaf, 2009; Simar & Wilson, 2007).

1단계 : 선형계획 모형의 표준적인 해를 구하여 출판사의 기술적 효율성 점수 $\theta_i (i=1,2,...,N)$ 를 계산한다.

2단계 : β 와 σ_ϵ 의 추정치인 $\hat{\beta}$ 과 $\hat{\sigma}_\epsilon$ 를 산출하기 위해 단절회귀분석을 이용하여 $\hat{\theta}_i = \hat{\beta}z_i + \epsilon_i$ 으로 최대우도추정(Maximum Likelihood Estimation: MLE)을 한다. 여기서 ϵ_i 는 $N(0, \hat{\sigma})$ 을 따르지만, $1 - \hat{\beta}z_i$ 에서 좌측이 절단된 분포에서 나타난 확률 변수이다. 효율적인 $DMU_i(\hat{\theta}_i = 1, j = 1, \dots, M)$ 은 제외한다. $\epsilon_i = \varepsilon_i + \zeta_i (\zeta_i = \hat{\theta}_i - \theta_i)$ 이며, 산출 지향적 모형인 경우에는 $\hat{\theta}_i^{out} \in (0, \infty)$ 이다.

3단계 : 각각의 $DMU_i(\hat{\theta}_i = 1, j = 1, \dots, M)$ 를 두고 다음의 과정을 $B(b=1, \dots, B)$ 번 반복한다. 우선 좌측 단절된 $N(0, \hat{\sigma}^2)$ 분포에서 ε_i^b 를 추출한 뒤에 $\theta_i^b = \hat{\beta}z_i + \varepsilon_i^b$ 를 계산한다. 그런 다음에 인위적인 효율성(Artificial Efficiency) 값을 θ_i^b 활용한 절단된 회귀분석으로 $\hat{\beta}^b$ 와 $\hat{\sigma}_\epsilon^b$ 를 추정한다.

4단계 : 부스트트랩 추정을 B 번 반복하여 $\hat{\beta}^b$ 와 $\hat{\sigma}_\epsilon^b$ 의 분포에서 σ_ϵ 와의 신뢰 구간인 $\hat{\beta}$ 과 $\hat{\sigma}_\epsilon$ 의 표준 오차를 도출한다.

3.2.3 맘퀴스트 지수(Malmquist Index: MI) 분석

일반적으로 DEA를 통해 특정 시점에 대한 DMU의 정태적인 효율성을 측정할 수 있다. 그러나 시간의 흐름에 따라 변화하는 각 DMU들의 동태적 효율성의 변동 추이를 분석하기에는 한계를 지니고 있다. 이러한 한계를 극복할 수 있는 맘퀴스트 생산성 지수 분석법은 연도별 효율성의 변동을 확인할 수 있는 분석법이다.

맘퀴스트 생산성 지수(Malmquist Productivity Index: MPI)는 총 요소 생산성의 증가율을 추정하는 방법이다(박두영, 2019). MPI 추정 방법은 특정 생

산함수를 가정하지 않고 거리함수에 기초하여 투입요소에 대한 산출물을 지수로 정의되며, 성장회계 추정법과는 달리 투입요소에 대한 비중이나 소득 분배율에 대한 자료가 필요하지 않으며 분석에 이용되는 거리함수는 크게 투입 기준 거리함수와 산출기준 거리함수를 추정하는 것이다(박만희, 2008).

CCR/BCC-DEA 분석을 통해 일정 시점(각 연도)을 기준으로 하는 효율성을 측정할 수는 있으나, 분석 기간 시간의 변화에 따른 각 DMU의 생산성 변화추이를 파악하는 데는 한계가 있다. 그리하여 본 연구에서는 7개 지방국세청 산하 세무서의 2018년부터 2022년까지의 연도별 생산성 변화를 맘퀴스트 지수(Malmquist Index:MI)를 활용하여 측정하였다. 맘퀴스트 지수의 계산식은 다음 식 (10)과 같다(이미영 2022; 박두영, 2019; 최강화, 2016; 강상목, 2015; Fare et al., 1994).

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right] \quad (10)$$

$$= \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (11)$$

$$= Efficiency\ Change(EC) \times Technical\ Change(TC)$$

여기에서 $M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) < 1$ 이면, t 시점보다 $t+1$ 시점의 생산성이 낮아진다는 것을 말하며, $M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) > 1$ 인 경우에는 두 기간 동안에 생산성이 증가했다는 것을 말한다(이미영, 2022; 최강화, 2016). 식(11)의 MI는 식(12)과 같이 변환할 수 있으며, 식(11)의 왼쪽은 효율 변동(Efficiency Change: EC)으로 t 시점과 $t+1$ 시점 사이에 임의의 DMU가 이전 시점에 비하여 생산 변경선(Production Frontier)에 얼마나 근접했는지를 나타낸다(이미

영, 2022; 박두영, 2019; 최희선, 2017). 또한, 식(11)의 우측의 괄호식은 기술적 변동(TC)으로 두 기간 사이의 생산기술 변화가 생산성에 어떻게 기여하는가를 의미한다(박두영, 2019; 최희선, 2017). 맘퀴스트 지수 M은 EC와 TC의 곱으로 분해 될 수 있다(박두영, 2019; 최희선, 2017).

EC는 두 기간 동안 CRS 기술수준에서 효율 변동을 파악하는 척도이다. EC가 1보다 크다는 것은 t 시점보다 $t+1$ 시점에서 생산 변경선에 보다 근접해졌다는 것을 의미한다. 이는 생산기술에서 최대 효율성을 보이는 DMU와 유사한 정도로 효율성이 향상되는 추격 효과(Catching-up Effect)가 발생했다는 것을 의미한다(이미영, 2022; 최희선, 2017). 한편, EC가 1보다 작다는 것은 t 시점에 비하여 $t+1$ 시점에서 생산 변경선으로부터 더 멀어졌다는 것을 의미한다(이미영, 2022; 최강화, 2016). 정리하면 EC는 내부 운영효율성을 통한 추격 효과를 말하며, 학습 및 지식파급 효과와 시장 경쟁력 및 비용구조, 설비 가동률 개선 등을 통하여 생산변경선으로부터 얼마나 떨어져 있는가를 측정하는 지수이다(박만희, 2008). 식(11)의 EC는 순수 효율 변동(Pure Efficiency Change: PEC)과 규모 효율 변동(Scale Efficiency Change: SEC)으로 분해할 수 있으며, 이 두 값의 곱으로 EC를 계산한다. PEC는 규모수익가변(VRS)적인 기술수준에서 DMU가 효율적인 프론티어에 얼마나 근접했는지를 측정하는 반면, SEC는 DMU가 규모의 경제를 얼마나 달성했는지를 측정한다(박두영, 2019; 최강화, 2016)

$$\begin{aligned}
 EC &= \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \\
 &= \frac{D_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{VRS}^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) \times D_{VRS}^t(x^t, y^t)}{D_{VRS}^t(x^t, y^t) \times D_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \quad (12)
 \end{aligned}$$

여기에서 TC는 t 시점부터 그 이후인 $t+1$ 시점까지 두 기간 사이의 기술과

외부환경의 변화에 따른 이동으로 얼마나 생산성 변화를 야기했는지를 측정하는 척도를 말한다. 생산변경선이 더 상승(확대)되면 동일한 투입량에 의해 더 많은 산출을 할 수 있는 가능성이 높아지며, 이는 기술진보($TC > 1$)를 의미한다(최강화, 2016). 그러나, 이와 반대로 생산변경선이 더 하강(축소)하게 되면 기술퇴보($TC < 1$)가 되었음을 의미한다. TC는 혁신 잠재력을 의미하는 것으로, 신제품과 생산공정 혁신과 같은 새로운 경영기법, 외부충격 등 생산 가능 곡선을 이동시키는 요인으로부터 영향을 받는다(박두영, 2019; 최강화, 2016; 박만희, 2008).

IV. 실증분석

4.1 표본의 일반적 특성

본 연구에서는 세무서의 효율성 분석을 위해 7개 지방국세청 산하 128개의 세무서를 선정하였으며 사용한 표본의 2022년도 기준 일반적 특성은 다음 [표 4-1]과 같다.

[표 4-1] 분석대상 DMU의 일반적 특성

DMU			수	세수 총계(억원)				인원(명)			
				최소	평균	최대	S.D	최소	평균	최대	S.D
국세청	수도권 외 지역	광주지방국세청	15	170	1,006	4,092	966	61	101	142	27
		대구지방국세청	14	119	870	2,090	589	37	96	164	41
		대전지방국세청	17	194	1,224	3,974	993	38	84	157	38
		부산지방국세청	18	171	2,569	14,921	3,552	42	123	191	34
	수도권 지역	서울지방국세청	28	579	4,794	20,130	4,972	92	149	231	33
		인천지방국세청	13	977	1,599	2,249	425	80	126	158	24
		충부지방국세청	23	237	2,516	9,701	2,458	35	112	188	44
합계			128	191	2,082	20,130	3,206	35	113	231	41

본 연구에서는 사용하는 연도별 입력 변수와 출력 변수의 특성을 다음 [표 4-2]에 정리하였다. 또한 변수 간의 상관관계를 분석하기 위해 입력 변수와 출력 변수들을 대상으로 피어슨 상관계수를 측정하여 분석하였다. 측정 결과는 입력 변수들은 출력 변수와 통계적으로 유의수준 0.1%에서 유의한 강한 상관관계(개인사업자 수(NS) 0.175, 가동법인 수(NC) 0.291, 세무서직원 수(NT) 0.323)가 있음을 확인하였다.

[표 4-2] 입,출력 변수의 연도별 특성

[단위: 백만원, 명]

입출력 변수		연도	Ave.	S,D
투입변수	세무서직원 수 (NT)	2018	117	45
		2019	125	64
		2020	119	46
		2021	117	44
		2022	116	41
	가동법인 수 (NC)	2018	8,431	9,820
		2019	14,136	22,857
		2020	9,598	11,026
		2021	10,411	11,972
		2022	8,344	4,973
	개인사업자 수 (NS)	2018	55,058	47,488
		2019	55,188	48,859
		2020	61,549	53,459
		2021	65,347	57,723
		2022	61,142	43,722
산출변수	세수 총계 (TTR)	2018	1,820,822	2,362,152
		2019	1,864,070	2,399,015
		2020	1,818,320	2,502,482
		2021	2,172,168	3,081,224
		2022	2,400,489	3,206,355

DEA는 투입기준 모형과 산출기준 모형으로 분류되는데, 산출기준 모형은 동일한 수준의 투입을 했을 때 산출물 생산의 비례 증가로 기술적 효율성(TE)을 측정한다. 본 연구에서는 2018년부터 2022년까지의 7개 지방국세청 산하 128개 지역세무서의 입·출력자료를 2개의 그룹(수도권, 비수도권)으로 구분하여 DEA Pro 8(www.maxdea.com) 프로그램을 사용하여 산출 지향적 DEA 모형으로 분석하였다.

4.2 정태적 분석

본 연구에서는 설정한 연구모형에 대하여, 첫 번째로 개별 DMU에 대한 정태적 분석을 위해 메타프론티어 분석을 진행한다. 두 번째로 Mann-whitney

분석을 진행하여 각 연도 시점에서의 상대적 효율성에 대해 분석을 하였다.

4.2.1 연도별 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

자료포락(DEA)분석 중 메타프론티어(Meta-frontier)에 의한 분석은 서로 다른 기술 수준을 가지고 있는 지역세무서의 효율성을 비교 분석할 수 있는 대표적인 분석이다. 본 연구에서는 2018년부터 2022년도까지 전국 128개 세무서 관련 데이터를 사용하여, 지역세무서들의 연도별 메타프론티어 효율성을 측정하였다. 이를 위해 전국 128개 세무서를 2개 그룹(1그룹: 64개 수도권 외 지역, 2그룹: 64개 수도권 지역)으로 분류하였고, 각 그룹에 속하여 있는 세무서의 메타효율성을 측정하였다. 각 그룹의 세무서들은 서로 효율성의 정도로 운영하고 있으며, 이러한 차이가 조세 행정의 효율성에 영향을 줄 것이라는 가정에 따라 2개의 그룹으로 분리하여 효율성을 측정하였다. 즉 서로 다른 그룹을 포괄하고 있는 메타 효율성과 동질 또는 유사한 의사결정단위(DMU) 사이의 효율성을 비교해 그룹 효율성을 측정하고, 메타 효율성과 동시에 그룹 효율성 사이의 차이를 나타내는 기술적 차이를 계산하였다.

4.2.1.1 2018년 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

첫째, 1그룹인 수도권 외 그룹에서는 A(18)_55 수영세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 A(18)_1 광주세무서, A(18)_26 영덕세무서, A(18)_39 영동세무서, A(18)_55 수영세무서 총 4개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되는 것으로 확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, A(18)_26 영덕세무서, A(18)_34 북대전세무서, A(18)_39 영동세무서, A(18)_46 거창세무서, A(18)_55 수영세무서 5개 DMU의 TGR값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면의 효율성을 확인해보면, A(18)_01 광주세무서, A(18)_02 군산세무서, A(18)_03 나주세무서, A(18)_04 남원세무서 등 총 58개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었다.

또한, A(18)_56 양산세무서, A(18)_57 울산세무서, A(18)_58 제주세무서, A(18)_59 중부산세무서, A(18)_60 진주세무서, A(18)_61 창원세무서, A(18)_62 통영세무서 등 총 38개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

A(18)_55 수영세무서는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났지만, 나머지 A(18)_61 창원세무서, A(18)_63 해운대세무서 등 총 24개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

둘째, 2그룹인 수도권 그룹의 효율성을 측정한 결과를 살펴보면, B(18)_45 동수원세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수기술 효율성(PTE)의 분석 결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다. VRS를 가정한 순수 기술 효율성(PTE)의 측면에 있어서 B(18)_07 남대문세무서, B(18)_45 동수원세무서, B(18)_55 영월세무서는 메타효율성, 그룹 효율성과 기술 격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다.

규모의 수익 측면에서 효율성을 살펴보면, B(18)_01 강남세무서, B(18)_02 강동세무서, B(18)_03 강서세무서, B(18)_62 화성세무서 등 총 56개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감

소된 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, B(18)_15 서대문세무서, B(18)_27 중랑세무서, B(18)_30 광명세무서 등 14개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

B(18)_01 강남세무서, B(18)_02 강동세무서, B(18)_03 강서세무서 등 총 45개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났고, B(18)_39 파주세무서, B(18)_40 포천세무서, B(18)_45 동수원세무서 3개 DMU는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

요약하면 2018년도의 세무서의 메타 효율성과 그룹 효율성 사이에는 기술격차가 존재하는 것을 확인했으며 1그룹인 수도권 외 지역에서 1개(수영세무서), 2그룹인 수도권 지역에서 1개(동수원세무서)의 세무서가 메타효율성, 그룹 효율성과 기술 격차비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다. 1그룹인 수도권 외 지역에서는 38개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 23개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다. 2그룹인 수도권 지역에서는 14개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 3개의 세무서는 CRS 영역에, 45개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다.

[표 4-3] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2018년)

DMU	Cluster	CRS-based			VRS-based			SE	RTS
		MF	GF	TGR	MF	GF	TGR		
A(18)_01	1	0.095	0.095	1.000	0.098	0.108	0.905	0.968	DRS
A(18)_02	1	0.037	0.037	1.000	0.045	0.048	0.947	0.830	IRS
A(18)_03	1	0.136	0.136	1.000	0.202	0.232	0.872	0.671	IRS
A(18)_04	1	0.023	0.023	1.000	0.053	0.083	0.635	0.441	IRS
A(18)_05	1	0.036	0.036	1.000	0.038	0.038	0.991	0.966	IRS
A(18)_06	1	0.078	0.078	1.000	0.102	0.109	0.936	0.765	DRS
A(18)_07	1	0.057	0.057	0.997	0.059	0.060	0.986	0.958	IRS
A(18)_08	1	0.257	0.264	0.976	0.318	0.349	0.912	0.808	IRS
A(18)_09	1	0.047	0.047	1.000	0.063	0.066	0.955	0.750	DRS
A(18)_10	1	0.597	0.597	1.000	0.689	0.718	0.960	0.866	IRS

A(18)_11	1	0.035	0.035	1.000	0.035	0.035	0.991	0.999	DRS
A(18)_12	1	0.063	0.063	1.000	0.063	0.070	0.905	0.992	DRS
A(18)_13	1	0.026	0.026	1.000	0.044	0.052	0.829	0.603	IRS
A(18)_14	1	0.027	0.027	0.986	0.043	0.046	0.918	0.632	IRS
A(18)_15	1	0.067	0.067	1.000	0.086	0.094	0.922	0.770	IRS
A(18)_16	1	0.077	0.077	1.000	0.079	0.079	0.992	0.971	IRS
A(18)_17	1	0.071	0.071	1.000	0.075	0.082	0.905	0.952	DRS
A(18)_18	1	0.075	0.075	1.000	0.161	0.234	0.691	0.462	IRS
A(18)_19	1	0.111	0.113	0.981	0.112	0.121	0.930	0.991	IRS
A(18)_20	1	0.130	0.130	1.000	0.137	0.139	0.986	0.947	IRS
A(18)_21	1	0.069	0.069	1.000	0.095	0.104	0.912	0.722	DRS
A(18)_22	1	0.028	0.028	1.000	0.067	0.111	0.602	0.419	IRS
A(18)_23	1	0.061	0.061	1.000	0.076	0.084	0.905	0.808	DRS
A(18)_24	1	0.087	0.087	1.000	0.089	0.090	0.993	0.975	IRS
A(18)_25	1	0.037	0.037	1.000	0.046	0.049	0.937	0.805	IRS
A(18)_26	1	0.033	0.033	0.988	1.000	1.000	1.000	0.033	IRS
A(18)_27	1	0.090	0.090	1.000	0.195	0.297	0.656	0.462	IRS
A(18)_28	1	0.075	0.075	1.000	0.085	0.094	0.905	0.887	DRS
A(18)_29	1	0.108	0.108	1.000	0.369	1.000	0.369	0.291	IRS
A(18)_30	1	0.034	0.034	1.000	0.052	0.061	0.853	0.645	IRS
A(18)_31	1	0.022	0.022	1.000	0.025	0.027	0.905	0.887	DRS
A(18)_32	1	0.065	0.065	1.000	0.065	0.065	0.999	0.996	IRS
A(18)_33	1	0.040	0.040	1.000	0.095	0.152	0.624	0.419	IRS
A(18)_34	1	0.306	0.306	1.000	0.363	0.363	1.000	0.843	IRS
A(18)_35	1	0.075	0.076	0.998	0.077	0.077	0.998	0.982	DRS
A(18)_36	1	0.543	0.543	1.000	0.824	0.952	0.866	0.659	IRS
A(18)_37	1	0.095	0.095	1.000	0.114	0.120	0.947	0.830	IRS
A(18)_38	1	0.113	0.113	1.000	0.139	0.148	0.941	0.814	IRS
A(18)_39	1	0.054	0.055	0.976	1.000	1.000	1.000	0.054	IRS
A(18)_40	1	0.100	0.101	0.990	0.132	0.139	0.949	0.755	IRS
A(18)_41	1	0.040	0.040	1.000	0.087	0.125	0.698	0.462	IRS
A(18)_42	1	0.088	0.088	1.000	0.106	0.117	0.905	0.831	DRS
A(18)_43	1	0.141	0.141	1.000	0.148	0.164	0.905	0.952	DRS
A(18)_44	1	0.084	0.084	1.000	0.093	0.095	0.974	0.910	IRS
A(18)_45	1	0.035	0.035	1.000	0.110	0.277	0.397	0.319	IRS
A(18)_46	1	0.033	0.033	0.993	0.071	0.154	0.459	0.466	IRS
A(18)_47	1	0.110	0.110	1.000	0.115	0.116	0.988	0.957	IRS
A(18)_48	1	0.061	0.061	1.000	0.088	0.097	0.905	0.689	DRS
A(18)_49	1	0.077	0.077	1.000	0.089	0.092	0.973	0.865	DRS
A(18)_50	1	0.197	0.201	0.983	0.202	0.216	0.937	0.975	IRS
A(18)_51	1	0.067	0.067	1.000	0.080	0.088	0.905	0.843	DRS
A(18)_52	1	0.071	0.071	1.000	0.086	0.094	0.919	0.824	DRS
A(18)_53	1	0.077	0.077	1.000	0.124	0.137	0.905	0.620	DRS
A(18)_54	1	0.053	0.053	1.000	0.053	0.055	0.966	0.997	DRS

A(18)_55	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
A(18)_56	1	0.076	0.076	1.000	0.084	0.086	0.974	0.910	IRS
A(18)_57	1	0.610	0.610	1.000	0.703	0.776	0.905	0.868	DRS
A(18)_58	1	0.116	0.116	1.000	0.148	0.163	0.905	0.786	DRS
A(18)_59	1	0.052	0.052	1.000	0.062	0.066	0.947	0.830	IRS
A(18)_60	1	0.099	0.099	1.000	0.133	0.141	0.944	0.744	DRS
A(18)_61	1	0.056	0.056	1.000	0.079	0.087	0.905	0.718	DRS
A(18)_62	1	0.027	0.027	1.000	0.042	0.042	1.000	0.646	IRS
A(18)_63	1	0.099	0.099	1.000	0.099	0.101	0.983	0.999	DRS
Ave_A(18)Group		0.117	0.117	0.998	0.178	0.206	0.888	0.759	
B(18)_01	2	0.223	0.225	0.992	0.356	0.356	1.000	0.626	DRS
B(18)_02	2	0.076	0.085	0.890	0.087	0.088	0.990	0.870	DRS
B(18)_03	2	0.082	0.082	0.992	0.110	0.110	1.000	0.746	DRS
B(18)_04	2	0.048	0.060	0.799	0.051	0.062	0.824	0.945	DRS
B(18)_05	2	0.096	0.096	0.992	0.129	0.129	1.000	0.741	DRS
B(18)_06	2	0.109	0.119	0.914	0.117	0.120	0.979	0.931	DRS
B(18)_07	2	0.992	1.000	0.992	1.000	1.000	1.000	0.992	DRS
B(18)_08	2	0.038	0.061	0.627	0.052	0.062	0.849	0.728	DRS
B(18)_09	2	0.037	0.060	0.617	0.038	0.066	0.579	0.973	DRS
B(18)_10	2	0.061	0.066	0.929	0.066	0.067	0.993	0.920	DRS
B(18)_11	2	0.075	0.121	0.621	0.106	0.125	0.851	0.710	DRS
B(18)_12	2	0.084	0.087	0.965	0.130	0.130	1.000	0.651	DRS
B(18)_13	2	0.170	0.171	0.992	0.243	0.243	1.000	0.697	DRS
B(18)_14	2	0.286	0.289	0.992	0.499	0.499	1.000	0.574	DRS
B(18)_15	2	0.086	0.101	0.854	0.087	0.107	0.819	0.988	IRS
B(18)_16	2	0.274	0.276	0.992	0.477	0.477	1.000	0.574	DRS
B(18)_17	2	0.131	0.179	0.732	0.225	0.229	0.981	0.582	DRS
B(18)_18	2	0.107	0.140	0.765	0.114	0.145	0.790	0.938	DRS
B(18)_19	2	0.088	0.089	0.992	0.108	0.108	1.000	0.813	DRS
B(18)_20	2	0.065	0.083	0.780	0.083	0.087	0.951	0.782	DRS
B(18)_21	2	0.282	0.284	0.992	0.411	0.411	1.000	0.685	DRS
B(18)_22	2	0.406	0.409	0.992	0.638	0.638	1.000	0.636	DRS
B(18)_23	2	0.257	0.321	0.801	0.330	0.341	0.966	0.778	DRS
B(18)_24	2	0.033	0.043	0.774	0.033	0.046	0.729	0.999	DRS
B(18)_25	2	0.177	0.178	0.992	0.210	0.210	1.000	0.843	DRS
B(18)_26	2	0.312	0.317	0.984	0.418	0.418	1.000	0.746	DRS
B(18)_27	2	0.037	0.055	0.686	0.038	0.060	0.631	0.984	IRS
B(18)_28	2	0.120	0.121	0.992	0.138	0.138	1.000	0.868	DRS
B(18)_29	2	0.094	0.095	0.992	0.119	0.119	1.000	0.791	DRS
B(18)_30	2	0.104	0.108	0.964	0.125	0.131	0.954	0.837	IRS
B(18)_31	2	0.095	0.096	0.992	0.096	0.098	0.974	0.997	DRS
B(18)_32	2	0.020	0.021	0.965	0.031	0.031	1.000	0.654	DRS
B(18)_33	2	0.081	0.097	0.840	0.098	0.127	0.772	0.832	IRS
B(18)_34	2	0.076	0.077	0.992	0.116	0.116	1.000	0.654	DRS

B(18)_35	2	0.017	0.024	0.704	0.025	0.027	0.951	0.664	DRS
B(18)_36	2	0.349	0.361	0.968	0.432	0.463	0.933	0.808	IRS
B(18)_37	2	0.057	0.082	0.696	0.070	0.083	0.849	0.814	DRS
B(18)_38	2	0.071	0.071	0.992	0.095	0.095	1.000	0.746	DRS
B(18)_39	2	0.078	0.079	0.992	0.078	0.082	0.953	1.000	CRS
B(18)_40	2	0.054	0.066	0.820	0.054	0.069	0.783	1.000	CRS
B(18)_41	2	0.068	0.068	0.992	0.088	0.092	0.954	0.770	IRS
B(18)_42	2	0.100	0.110	0.911	0.119	0.119	1.000	0.837	DRS
B(18)_43	2	0.057	0.058	0.992	0.065	0.069	0.953	0.873	IRS
B(18)_44	2	0.080	0.080	0.992	0.126	0.126	1.000	0.633	DRS
B(18)_45	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
B(18)_46	2	0.368	0.596	0.617	0.911	1.000	0.911	0.404	IRS
B(18)_47	2	0.256	0.258	0.992	0.357	0.357	1.000	0.718	DRS
B(18)_48	2	0.063	0.069	0.917	0.112	0.139	0.805	0.567	IRS
B(18)_49	2	0.082	0.082	0.992	0.082	0.083	0.985	0.995	DRS
B(18)_50	2	0.049	0.081	0.604	0.131	0.232	0.565	0.373	IRS
B(18)_51	2	0.088	0.089	0.992	0.129	0.129	1.000	0.685	DRS
B(18)_52	2	0.090	0.090	0.992	0.098	0.098	1.000	0.915	DRS
B(18)_53	2	0.078	0.079	0.992	0.120	0.120	1.000	0.651	DRS
B(18)_54	2	0.065	0.065	0.992	0.069	0.069	1.000	0.937	DRS
B(18)_55	2	0.131	0.151	0.867	1.000	1.000	1.000	0.131	IRS
B(18)_56	2	0.156	0.157	0.992	0.166	0.166	1.000	0.937	DRS
B(18)_57	2	0.143	0.145	0.992	0.152	0.160	0.953	0.942	IRS
B(18)_58	2	0.296	0.380	0.778	0.318	0.391	0.814	0.931	DRS
B(18)_59	2	0.057	0.058	0.992	0.065	0.069	0.953	0.879	IRS
B(18)_60	2	0.099	0.100	0.992	0.136	0.136	1.000	0.727	DRS
B(18)_61	2	0.078	0.098	0.798	0.615	0.625	0.984	0.127	IRS
B(18)_62	2	0.157	0.158	0.992	0.175	0.175	1.000	0.894	DRS
Ave_B(18)Group		0.152	0.166	0.902	0.221	0.230	0.935	0.775	

4.2.1.2 2019년 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

첫째, 1그룹인 수도권 외 그룹에서는 A(19)_55 수영세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 A(19)_26 영덕세무서, A(19)_39 영동세무서, A(19)_46 거창세무서, A(19)_55 수영세무서 총 4개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되고 있는 것으로

확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, A(19)_26 영덕세무서, A(19)_34 북대전세무서, A(19)_39 영동세무서, A(19)_46 거창세무서, A(19)_55 수영세무서 5개 DMU의 TGR값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면의 효율성을 확인해보면, A(19)_01 광주세무서, A(19)_02 군산세무서, A(19)_03 나주세무서 등 총 57개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소된 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, A(19)_02 군산세무서, A(19)_03 나주세무서, A(19)_04 남원세무서 등 총 39개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

A(19)_55 수영세무서는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 A(19)_01 광주세무서, A(19)_06 북광주세무서, A(19)_09 순천세무서 등 총 24개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

둘째, B(19)_07 남대문세무서, B(19)_45 동수원세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 B(19)_07 남대문세무서, B(19)_45 동수원세무서, B(19)_46 동안양세무서, B(19)_55 영월세무서, B(19)_61 홍천세무서 총 5개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되는 것으로 확인되었다.

규모의 수익 측면에서 효율성을 살펴보면, B(19)_01 강남세무서, B(19)_02 강동세무서 등 총 57개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 높게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, B(19)_09 도봉세무서, B(19)_27 중랑세무서, B(19)_30

광명세무서, B(19)_33 동고양세무서, B(19)_36 서인천세무서, B(19)_40 포천세무서, B(19)_41 강릉세무서, B(19)_43 기흥세무서, B(19)_46 동안양세무서, B(19)_48 삼척세무서, B(19)_50 속초세무서, B(19)_55 영월세무서, B(19)_57 원주세무서, B(19)_59 춘천세무서, B(19)_61 홍천세무서 총 15개의 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

B(19)_07 남대문세무서, B(19)_45 동수원세무서 총 2개의 DMU는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 B(19)_01 강남세무서, B(19)_02 강동세무서, B(19)_03 강서세무서, B(19)_04 관악세무서, B(19)_05 구로세무서, B(19)_06 금천세무서 등 총 45개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

요약하면 2019년도의 세무서의 메타 효율성과 그룹 효율성 사이에는 기술격차가 존재하는 것을 확인했으며 1그룹인 수도권 외 지역에서 1개(수영세무서), 2그룹인 수도권 지역에서 2개(남대문세무서, 동수원세무서)의 세무서가 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다. 1그룹인 수도권 외 지역에서는 39개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 23개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다. 2그룹인 수도권 지역에서는 15개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 2개의 세무서는 CRS 영역에, 45개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다.

[표 4-4] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2019년)

DMU	Cluster	CRS-based			VRS-based			SE	RTS
		MF	GF	TGR	MF	GF	TGR		
A(19)_01	1	0.080	0.089	0.898	0.087	0.104	0.838	0.918	DRS
A(19)_02	1	0.042	0.043	0.978	0.048	0.051	0.948	0.879	IRS
A(19)_03	1	0.127	0.130	0.980	0.176	0.199	0.886	0.722	IRS
A(19)_04	1	0.023	0.023	0.994	0.041	0.056	0.731	0.574	IRS
A(19)_05	1	0.037	0.037	0.994	0.038	0.038	0.990	0.978	IRS

A(19)_06	1	0.092	0.092	0.994	0.124	0.132	0.938	0.736	DRS
A(19)_07	1	0.089	0.121	0.735	0.104	0.147	0.705	0.859	IRS
A(19)_08	1	0.241	0.329	0.730	0.314	0.444	0.708	0.766	IRS
A(19)_09	1	0.056	0.057	0.996	0.074	0.078	0.948	0.760	DRS
A(19)_10	1	0.623	0.634	0.984	0.700	0.732	0.957	0.890	IRS
A(19)_11	1	0.045	0.046	0.989	0.047	0.048	0.978	0.957	DRS
A(19)_12	1	0.080	0.083	0.967	0.089	0.095	0.936	0.906	DRS
A(19)_13	1	0.029	0.029	0.992	0.041	0.046	0.889	0.709	IRS
A(19)_14	1	0.023	0.028	0.796	0.034	0.048	0.702	0.663	IRS
A(19)_15	1	0.067	0.068	0.983	0.078	0.083	0.945	0.854	IRS
A(19)_16	1	0.107	0.108	0.988	0.109	0.111	0.981	0.980	DRS
A(19)_17	1	0.075	0.076	0.987	0.089	0.093	0.952	0.840	DRS
A(19)_18	1	0.085	0.086	0.990	0.136	0.161	0.844	0.623	IRS
A(19)_19	1	0.102	0.134	0.757	0.102	0.142	0.716	0.999	IRS
A(19)_20	1	0.043	0.044	0.987	0.045	0.046	0.978	0.958	IRS
A(19)_21	1	0.069	0.070	0.994	0.101	0.109	0.923	0.690	DRS
A(19)_22	1	0.031	0.031	0.993	0.059	0.084	0.701	0.527	IRS
A(19)_23	1	0.069	0.069	0.988	0.092	0.099	0.931	0.748	DRS
A(19)_24	1	0.143	0.145	0.985	0.145	0.147	0.985	0.991	IRS
A(19)_25	1	0.040	0.040	0.993	0.047	0.049	0.954	0.854	IRS
A(19)_26	1	0.031	0.036	0.848	1.000	1.000	1.000	0.031	IRS
A(19)_27	1	0.094	0.094	0.997	0.152	0.195	0.781	0.616	IRS
A(19)_28	1	0.125	0.127	0.985	0.152	0.161	0.945	0.821	DRS
A(19)_29	1	0.054	0.077	0.701	0.060	0.092	0.654	0.900	IRS
A(19)_30	1	0.033	0.033	0.991	0.048	0.055	0.868	0.687	IRS
A(19)_31	1	0.077	0.084	0.925	0.089	0.102	0.864	0.874	DRS
A(19)_32	1	0.071	0.075	0.946	0.072	0.076	0.950	0.984	IRS
A(19)_33	1	0.025	0.025	0.987	0.055	0.081	0.681	0.450	IRS
A(19)_34	1	0.390	0.390	1.000	0.463	0.463	1.000	0.843	IRS
A(19)_35	1	0.098	0.102	0.962	0.099	0.103	0.957	0.994	IRS
A(19)_36	1	0.593	0.600	0.988	0.877	1.000	0.877	0.676	IRS
A(19)_37	1	0.103	0.106	0.975	0.121	0.129	0.937	0.854	IRS
A(19)_38	1	0.110	0.113	0.969	0.129	0.139	0.929	0.848	IRS
A(19)_39	1	0.044	0.059	0.753	1.000	1.000	1.000	0.044	IRS
A(19)_40	1	0.085	0.117	0.726	0.115	0.163	0.704	0.740	IRS
A(19)_41	1	0.049	0.050	0.984	0.105	0.147	0.713	0.472	IRS
A(19)_42	1	0.097	0.101	0.969	0.121	0.132	0.913	0.805	DRS
A(19)_43	1	0.148	0.155	0.956	0.165	0.180	0.918	0.899	DRS
A(19)_44	1	0.105	0.106	0.990	0.117	0.121	0.964	0.896	IRS
A(19)_45	1	0.047	0.048	0.986	0.198	1.000	0.198	0.239	IRS
A(19)_46	1	0.045	0.065	0.693	1.000	1.000	1.000	0.045	IRS
A(19)_47	1	0.081	0.082	0.994	0.083	0.084	0.989	0.974	IRS
A(19)_48	1	0.059	0.071	0.833	0.089	0.115	0.775	0.661	DRS

A(19)_49	1	0.087	0.087	0.999	0.105	0.109	0.967	0.824	DRS
A(19)_50	1	0.167	0.215	0.775	0.172	0.233	0.735	0.973	IRS
A(19)_51	1	0.060	0.072	0.833	0.075	0.096	0.775	0.799	DRS
A(19)_52	1	0.081	0.082	0.992	0.103	0.108	0.949	0.793	DRS
A(19)_53	1	0.090	0.091	0.988	0.143	0.157	0.911	0.627	DRS
A(19)_54	1	0.055	0.057	0.967	0.055	0.057	0.959	0.999	IRS
A(19)_55	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
A(19)_56	1	0.109	0.131	0.833	0.121	0.144	0.839	0.899	IRS
A(19)_57	1	0.601	0.721	0.833	0.705	0.910	0.775	0.852	DRS
A(19)_58	1	0.102	0.123	0.833	0.134	0.173	0.775	0.762	DRS
A(19)_59	1	0.051	0.052	0.985	0.060	0.063	0.949	0.860	IRS
A(19)_60	1	0.095	0.116	0.815	0.100	0.125	0.803	0.948	DRS
A(19)_61	1	0.067	0.081	0.833	0.099	0.127	0.775	0.680	DRS
A(19)_62	1	0.031	0.044	0.693	0.047	0.075	0.628	0.654	IRS
A(19)_63	1	0.108	0.110	0.978	0.114	0.118	0.961	0.947	DRS
Ave_A(19)Group		0.122	0.132	0.924	0.195	0.228	0.865	0.767	
B(19)_01	2	0.224	0.246	0.912	0.353	0.353	1.000	0.635	DRS
B(19)_02	2	0.091	0.132	0.693	0.117	0.136	0.863	0.780	DRS
B(19)_03	2	0.106	0.146	0.723	0.154	0.154	1.000	0.684	DRS
B(19)_04	2	0.053	0.077	0.689	0.062	0.082	0.749	0.865	DRS
B(19)_05	2	0.104	0.141	0.735	0.146	0.146	1.000	0.710	DRS
B(19)_06	2	0.130	0.168	0.775	0.146	0.175	0.834	0.896	DRS
B(19)_07	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
B(19)_08	2	0.042	0.062	0.678	0.058	0.063	0.912	0.730	DRS
B(19)_09	2	0.042	0.049	0.843	0.042	0.052	0.796	0.998	IRS
B(19)_10	2	0.067	0.096	0.697	0.079	0.101	0.778	0.850	DRS
B(19)_11	2	0.088	0.130	0.677	0.128	0.131	0.972	0.693	DRS
B(19)_12	2	0.107	0.143	0.745	0.166	0.166	1.000	0.643	DRS
B(19)_13	2	0.235	0.235	1.000	0.260	0.260	1.000	0.906	DRS
B(19)_14	2	0.310	0.346	0.897	0.519	0.519	1.000	0.597	DRS
B(19)_15	2	0.100	0.145	0.693	0.103	0.160	0.646	0.971	DRS
B(19)_16	2	0.299	0.381	0.785	0.534	0.534	1.000	0.560	DRS
B(19)_17	2	0.148	0.186	0.795	0.270	0.270	1.000	0.548	DRS
B(19)_18	2	0.092	0.134	0.686	0.106	0.143	0.745	0.865	DRS
B(19)_19	2	0.111	0.139	0.794	0.137	0.140	0.979	0.807	DRS
B(19)_20	2	0.079	0.114	0.687	0.106	0.117	0.905	0.744	DRS
B(19)_21	2	0.316	0.388	0.815	0.458	0.458	1.000	0.691	DRS
B(19)_22	2	0.495	0.629	0.786	0.789	0.789	1.000	0.627	DRS
B(19)_23	2	0.307	0.432	0.712	0.403	0.439	0.917	0.764	DRS
B(19)_24	2	0.045	0.065	0.687	0.047	0.071	0.667	0.941	DRS
B(19)_25	2	0.266	0.334	0.794	0.327	0.336	0.974	0.812	DRS
B(19)_26	2	0.396	0.545	0.727	0.546	0.546	1.000	0.726	DRS
B(19)_27	2	0.041	0.060	0.681	0.041	0.067	0.607	1.000	IRS

B(19)_28	2	0.129	0.168	0.765	0.156	0.172	0.908	0.827	DRS
B(19)_29	2	0.099	0.130	0.761	0.136	0.136	1.000	0.723	DRS
B(19)_30	2	0.110	0.157	0.700	0.125	0.195	0.639	0.885	IRS
B(19)_31	2	0.136	0.181	0.755	0.145	0.192	0.757	0.941	DRS
B(19)_32	2	0.024	0.034	0.705	0.038	0.038	1.000	0.645	DRS
B(19)_33	2	0.085	0.091	0.929	0.109	0.120	0.912	0.776	IRS
B(19)_34	2	0.083	0.116	0.720	0.132	0.132	1.000	0.631	DRS
B(19)_35	2	0.015	0.022	0.685	0.022	0.022	0.987	0.692	DRS
B(19)_36	2	0.316	0.335	0.943	0.420	0.494	0.850	0.752	IRS
B(19)_37	2	0.066	0.096	0.682	0.084	0.099	0.844	0.782	DRS
B(19)_38	2	0.083	0.091	0.905	0.106	0.106	1.000	0.783	DRS
B(19)_39	2	0.090	0.121	0.741	0.094	0.130	0.720	0.958	DRS
B(19)_40	2	0.069	0.098	0.702	0.071	0.112	0.635	0.970	IRS
B(19)_41	2	0.081	0.114	0.710	0.114	0.170	0.673	0.711	IRS
B(19)_42	2	0.109	0.153	0.713	0.144	0.155	0.930	0.756	DRS
B(19)_43	2	0.098	0.113	0.870	0.102	0.120	0.849	0.965	IRS
B(19)_44	2	0.098	0.138	0.711	0.148	0.148	1.000	0.664	DRS
B(19)_45	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
B(19)_46	2	0.570	0.570	1.000	1.000	1.000	1.000	0.570	IRS
B(19)_47	2	0.285	0.364	0.784	0.401	0.401	1.000	0.711	DRS
B(19)_48	2	0.060	0.067	0.892	0.099	0.107	0.924	0.606	IRS
B(19)_49	2	0.084	0.102	0.827	0.090	0.105	0.863	0.930	DRS
B(19)_50	2	0.043	0.063	0.679	0.106	0.151	0.704	0.404	IRS
B(19)_51	2	0.087	0.118	0.739	0.130	0.130	1.000	0.669	DRS
B(19)_52	2	0.113	0.151	0.747	0.118	0.162	0.727	0.959	DRS
B(19)_53	2	0.090	0.124	0.728	0.142	0.142	1.000	0.636	DRS
B(19)_54	2	0.069	0.092	0.745	0.081	0.096	0.846	0.851	DRS
B(19)_55	2	0.153	0.180	0.853	1.000	1.000	1.000	0.153	IRS
B(19)_56	2	0.143	0.178	0.803	0.163	0.182	0.898	0.875	DRS
B(19)_57	2	0.174	0.243	0.716	0.184	0.282	0.654	0.945	IRS
B(19)_58	2	0.566	0.817	0.693	0.587	0.899	0.653	0.964	DRS
B(19)_59	2	0.067	0.095	0.707	0.076	0.117	0.647	0.885	IRS
B(19)_60	2	0.114	0.160	0.716	0.154	0.161	0.952	0.745	DRS
B(19)_61	2	0.127	0.184	0.694	1.000	1.000	1.000	0.127	IRS
B(19)_62	2	0.168	0.205	0.818	0.198	0.207	0.954	0.849	DRS
Ave_B(19)Group		0.176	0.216	0.772	0.254	0.276	0.885	0.764	

4.2.1.3 2020년 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

첫째, 1그룹인 수도권 외 그룹에서는 A(20)_56 수영세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성

과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 A(20)_27 영덕세무서, A(20)_40 영동세무서, A(20)_56 수영세무서 총 3개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되고 있는 것으로 확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, A(20)_02 광주세무서, A(20)_07 북광주세무서, A(20)_13 전주세무서 등 총 25개 DMU의 TGR값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면의 효율성을 확인해보면, A(20)_01 광산세무서, A(20)_02 광주세무서, A(20)_03 군산세무서 등 총 61개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소된 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, A(20)_01 광산세무서, A(20)_03 군산세무서, A(20)_04 나주세무서, A(20)_05 남원세무서 등 총 43개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

A(20)_56 수영세무서, A(20)_64 해운대세무서 총 2개 DMU는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 A(20)_02 광주세무서, A(20)_07 북광주세무서, A(20)_13 전주세무서 등 총 19개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

둘째, VRS를 가정한 PTE 값은 B(20)_57 영월세무서, B(20)_63 홍천세무서 총 2개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되는 것으로 확인되었다.

규모의 수익 측면에서 효율성을 살펴보면, B(20)_01 강남세무서, B(20)_02 강동세무서, B(20)_03 강서세무서 등 총 60개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었

다.

구간별로 살펴보면, B(20)_07 남대문세무서, B(20)_09 도봉세무서, B(20)_15 서대문세무서, B(20)_27 중랑세무서 등 총 21개의 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

나머지 B(20)_01 강남세무서, B(20)_02 강동세무서, B(20)_03 강서세무서, B(20)_04 관악세무서 등 총 43개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

요약하면 2020년도의 세무서의 메타 효율성과 그룹 효율성 사이에는 기술격차가 존재하는 것을 확인했으며 1그룹인 수도권 외 지역에서 1개(수영세무서)의 세무서가 메타효율성, 그룹 효율성과 기술 격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다. 1그룹인 수도권 외 지역에서는 43개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 2개의 세무서는 CRS 영역에, 19개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다. 2그룹인 수도권 지역에서는 21개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 43개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다.

[표 4-5] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2020년)

DMU	Cluster	CRS-based			VRS-based			SE	RTS
		MF	GF	TGR	MF	GF	TGR		
A(20)_01	1	0.039	0.039	1.000	0.040	0.040	0.993	0.981	IRS
A(20)_02	1	0.057	0.057	1.000	0.062	0.062	1.000	0.920	DRS
A(20)_03	1	0.030	0.030	1.000	0.035	0.037	0.935	0.851	IRS
A(20)_04	1	0.088	0.088	1.000	0.125	0.147	0.849	0.709	IRS
A(20)_05	1	0.019	0.019	1.000	0.037	0.059	0.619	0.508	IRS
A(20)_06	1	0.027	0.027	1.000	0.028	0.029	0.980	0.949	IRS
A(20)_07	1	0.067	0.067	1.000	0.084	0.084	1.000	0.799	DRS
A(20)_08	1	0.052	0.052	1.000	0.055	0.055	0.998	0.943	IRS
A(20)_09	1	0.146	0.146	1.000	0.196	0.199	0.986	0.743	IRS
A(20)_10	1	0.082	0.082	1.000	0.101	0.110	0.918	0.819	IRS
A(20)_11	1	0.406	0.406	1.000	0.477	0.510	0.935	0.851	IRS
A(20)_12	1	0.030	0.030	1.000	0.031	0.031	0.997	0.991	IRS

A(20)_13	1	0.052	0.052	1.000	0.057	0.057	1.000	0.920	DRS
A(20)_14	1	0.023	0.023	1.000	0.033	0.040	0.838	0.699	IRS
A(20)_15	1	0.018	0.018	1.000	0.031	0.032	0.970	0.568	IRS
A(20)_16	1	0.050	0.050	1.000	0.058	0.062	0.941	0.863	IRS
A(20)_17	1	0.073	0.073	1.000	0.075	0.076	0.986	0.964	IRS
A(20)_18	1	0.055	0.055	1.000	0.062	0.062	1.000	0.885	DRS
A(20)_19	1	0.035	0.035	1.000	0.061	0.084	0.724	0.573	IRS
A(20)_20	1	0.098	0.098	1.000	0.104	0.105	0.997	0.937	IRS
A(20)_21	1	0.053	0.053	1.000	0.057	0.059	0.973	0.933	IRS
A(20)_22	1	0.059	0.059	1.000	0.064	0.064	1.000	0.920	DRS
A(20)_23	1	0.024	0.024	1.000	0.047	0.077	0.611	0.508	IRS
A(20)_24	1	0.055	0.055	1.000	0.060	0.060	1.000	0.927	DRS
A(20)_25	1	0.107	0.107	1.000	0.114	0.116	0.978	0.945	IRS
A(20)_26	1	0.028	0.028	1.000	0.035	0.038	0.914	0.812	IRS
A(20)_27	1	0.025	0.025	1.000	1.000	1.000	1.000	0.025	IRS
A(20)_28	1	0.075	0.075	1.000	0.148	0.243	0.610	0.507	IRS
A(20)_29	1	0.046	0.046	1.000	0.053	0.053	1.000	0.871	DRS
A(20)_30	1	0.093	0.093	1.000	0.274	1.000	0.274	0.338	IRS
A(20)_31	1	0.026	0.026	1.000	0.041	0.053	0.781	0.629	IRS
A(20)_32	1	0.048	0.048	1.000	0.053	0.053	1.000	0.898	DRS
A(20)_33	1	0.051	0.051	1.000	0.053	0.054	0.985	0.960	IRS
A(20)_34	1	0.033	0.033	1.000	0.073	0.136	0.536	0.452	IRS
A(20)_35	1	0.256	0.256	1.000	0.301	0.301	1.000	0.850	IRS
A(20)_36	1	0.071	0.071	1.000	0.073	0.073	0.999	0.972	IRS
A(20)_37	1	0.357	0.357	1.000	0.527	0.640	0.824	0.677	IRS
A(20)_38	1	0.087	0.087	1.000	0.104	0.112	0.925	0.832	IRS
A(20)_39	1	0.058	0.058	1.000	0.068	0.072	0.935	0.851	IRS
A(20)_40	1	0.043	0.043	1.000	1.000	1.000	1.000	0.043	IRS
A(20)_41	1	0.084	0.084	1.000	0.118	0.120	0.984	0.711	IRS
A(20)_42	1	0.032	0.032	1.000	0.063	0.098	0.642	0.508	IRS
A(20)_43	1	0.068	0.068	1.000	0.085	0.085	1.000	0.799	DRS
A(20)_44	1	0.091	0.091	1.000	0.092	0.093	0.995	0.988	IRS
A(20)_45	1	0.077	0.077	1.000	0.083	0.085	0.973	0.933	IRS
A(20)_46	1	0.028	0.028	1.000	0.082	0.350	0.236	0.338	IRS
A(20)_47	1	0.025	0.025	1.000	0.054	0.108	0.500	0.472	IRS
A(20)_48	1	0.056	0.056	1.000	0.057	0.057	0.994	0.985	IRS
A(20)_49	1	0.044	0.044	1.000	0.071	0.071	1.000	0.622	DRS
A(20)_50	1	0.056	0.056	1.000	0.069	0.069	1.000	0.806	DRS
A(20)_51	1	0.130	0.130	1.000	0.143	0.143	0.996	0.910	IRS
A(20)_52	1	0.047	0.047	1.000	0.063	0.063	1.000	0.757	DRS
A(20)_53	1	0.057	0.057	1.000	0.074	0.074	1.000	0.767	DRS
A(20)_54	1	0.059	0.059	1.000	0.101	0.101	1.000	0.584	DRS
A(20)_55	1	0.038	0.038	1.000	0.040	0.040	1.000	0.950	DRS

A(20)_56	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
A(20)_57	1	0.081	0.081	1.000	0.087	0.089	0.977	0.941	IRS
A(20)_58	1	0.463	0.463	1.000	0.536	0.536	1.000	0.865	DRS
A(20)_59	1	0.067	0.067	1.000	0.094	0.094	1.000	0.719	DRS
A(20)_60	1	0.033	0.033	1.000	0.037	0.039	0.950	0.880	IRS
A(20)_61	1	0.088	0.088	1.000	0.120	0.120	1.000	0.737	DRS
A(20)_62	1	0.046	0.046	1.000	0.068	0.068	1.000	0.676	DRS
A(20)_63	1	0.023	0.023	1.000	0.036	0.036	1.000	0.629	IRS
A(20)_64	1	0.088	0.088	1.000	0.088	0.088	1.000	1.000	CRS
Ave_A(20)Group		0.091	0.091	1.000	0.143	0.167	0.910	0.766	
B(20)_01	2	0.195	0.222	0.879	0.319	0.370	0.864	0.612	DRS
B(20)_02	2	0.073	0.111	0.653	0.094	0.111	0.846	0.772	DRS
B(20)_03	2	0.055	0.063	0.879	0.085	0.099	0.864	0.650	DRS
B(20)_04	2	0.040	0.066	0.597	0.044	0.066	0.669	0.891	DRS
B(20)_05	2	0.071	0.086	0.821	0.103	0.120	0.864	0.685	DRS
B(20)_06	2	0.098	0.131	0.744	0.109	0.132	0.832	0.891	DRS
B(20)_07	2	0.879	1.000	0.879	0.885	1.000	0.885	0.994	IRS
B(20)_08	2	0.030	0.083	0.356	0.044	0.083	0.525	0.676	DRS
B(20)_09	2	0.029	0.083	0.353	0.030	0.085	0.351	0.983	IRS
B(20)_10	2	0.048	0.067	0.718	0.056	0.067	0.837	0.858	DRS
B(20)_11	2	0.060	0.157	0.384	0.088	0.157	0.560	0.685	DRS
B(20)_12	2	0.085	0.102	0.835	0.135	0.156	0.864	0.632	DRS
B(20)_13	2	0.173	0.197	0.879	0.251	0.291	0.864	0.689	DRS
B(20)_14	2	0.256	0.292	0.879	0.461	0.534	0.864	0.556	DRS
B(20)_15	2	0.068	0.099	0.690	0.069	0.101	0.684	0.988	IRS
B(20)_16	2	0.176	0.201	0.878	0.330	0.382	0.864	0.535	DRS
B(20)_17	2	0.115	0.243	0.473	0.211	0.245	0.864	0.544	DRS
B(20)_18	2	0.061	0.115	0.536	0.069	0.115	0.600	0.891	DRS
B(20)_19	2	0.080	0.092	0.879	0.113	0.130	0.864	0.714	DRS
B(20)_20	2	0.058	0.106	0.547	0.078	0.106	0.737	0.742	DRS
B(20)_21	2	0.255	0.290	0.879	0.384	0.444	0.864	0.665	DRS
B(20)_22	2	0.345	0.392	0.879	0.591	0.684	0.864	0.584	DRS
B(20)_23	2	0.260	0.416	0.626	0.330	0.419	0.788	0.788	DRS
B(20)_24	2	0.033	0.062	0.529	0.035	0.063	0.558	0.935	DRS
B(20)_25	2	0.172	0.196	0.879	0.187	0.216	0.864	0.920	DRS
B(20)_26	2	0.266	0.328	0.811	0.365	0.423	0.864	0.728	DRS
B(20)_27	2	0.027	0.059	0.454	0.027	0.062	0.432	0.994	IRS
B(20)_28	2	0.072	0.081	0.879	0.083	0.096	0.864	0.865	DRS
B(20)_29	2	0.077	0.087	0.879	0.104	0.121	0.864	0.732	DRS
B(20)_30	2	0.090	0.102	0.879	0.112	0.127	0.887	0.797	IRS
B(20)_31	2	0.078	0.089	0.879	0.091	0.106	0.864	0.858	DRS
B(20)_32	2	0.095	0.108	0.879	0.104	0.121	0.864	0.906	DRS
B(20)_33	2	0.080	0.170	0.473	0.106	0.238	0.443	0.758	IRS

B(20)_34	2	0.054	0.061	0.879	0.094	0.109	0.864	0.569	DRS
B(20)_35	2	0.041	0.087	0.479	0.066	0.087	0.761	0.628	DRS
B(20)_36	2	0.277	0.599	0.463	0.364	0.851	0.428	0.762	IRS
B(20)_37	2	0.052	0.059	0.879	0.056	0.063	0.885	0.924	IRS
B(20)_38	2	0.046	0.098	0.467	0.060	0.098	0.613	0.762	DRS
B(20)_39	2	0.039	0.045	0.879	0.058	0.067	0.864	0.676	DRS
B(20)_40	2	0.058	0.066	0.879	0.062	0.072	0.864	0.943	DRS
B(20)_41	2	0.050	0.079	0.633	0.052	0.083	0.621	0.971	IRS
B(20)_42	2	0.041	0.048	0.864	0.054	0.061	0.888	0.765	IRS
B(20)_43	2	0.083	0.114	0.732	0.111	0.128	0.864	0.752	DRS
B(20)_44	2	0.048	0.099	0.480	0.048	0.104	0.460	0.994	IRS
B(20)_45	2	0.069	0.078	0.879	0.073	0.083	0.885	0.941	IRS
B(20)_46	2	0.119	0.135	0.879	0.152	0.171	0.887	0.782	IRS
B(20)_47	2	0.209	0.443	0.473	0.229	0.523	0.438	0.914	IRS
B(20)_48	2	0.357	1.000	0.357	0.936	1.000	0.936	0.382	IRS
B(20)_49	2	0.248	0.282	0.879	0.345	0.399	0.864	0.719	DRS
B(20)_50	2	0.047	0.100	0.473	0.093	0.193	0.485	0.504	IRS
B(20)_51	2	0.072	0.082	0.879	0.074	0.086	0.864	0.966	DRS
B(20)_52	2	0.027	0.064	0.428	0.062	0.162	0.382	0.441	IRS
B(20)_53	2	0.060	0.068	0.879	0.094	0.109	0.864	0.632	DRS
B(20)_54	2	0.071	0.081	0.879	0.083	0.096	0.864	0.852	DRS
B(20)_55	2	0.058	0.065	0.879	0.100	0.116	0.864	0.575	DRS
B(20)_56	2	0.050	0.057	0.879	0.057	0.066	0.864	0.871	DRS
B(20)_57	2	0.085	0.180	0.473	1.000	1.000	1.000	0.085	IRS
B(20)_58	2	0.094	0.107	0.879	0.117	0.135	0.864	0.804	DRS
B(20)_59	2	0.112	0.127	0.879	0.118	0.133	0.885	0.949	IRS
B(20)_60	2	0.093	0.176	0.526	0.105	0.185	0.568	0.885	DRS
B(20)_61	2	0.047	0.053	0.879	0.054	0.060	0.886	0.869	IRS
B(20)_62	2	0.064	0.073	0.879	0.100	0.116	0.864	0.639	DRS
B(20)_63	2	0.079	0.117	0.677	1.000	1.000	1.000	0.079	IRS
B(20)_64	2	0.129	0.146	0.879	0.157	0.181	0.864	0.821	DRS
B(17)_19	2	0.611	0.886	0.689	0.653	0.920	0.710	0.935	IRS
Ave_B(20)Group		0.115	0.167	0.723	0.189	0.234	0.774	0.750	

4.2.1.4 2021년 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

첫째, 1그룹인 수도권 외 그룹에서는 A(21)_56 수영세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 A(21)_19 김천세무서, A(21)_27 영덕세무서,

A(21)_40 영동세무서, A(21)_56 수영세무서 총 4개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되고 있는 것으로 확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, A(21)_01 광산세무서, A(21)_02 광주세무서, A(21)_03 군산세무서 등 총 46개 DMU의 TGR 값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면의 효율성을 확인해보면, A(21)_60 중부산세무서, A(21)_61 진주세무서, A(21)_62 창원세무서, A(21)_63 통영세무서, A(21)_64 해운대세무서 등 총 60개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, A(21)_48 금정세무서, A(21)_51 동울산세무서, A(21)_57 양산세무서, A(21)_60 중부산세무서, A(21)_63 통영세무서 등 총 43개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

A(21)_56 수영세무서, A(21)_64 해운대세무서 2개의 DMU는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 A(21)_02 광주세무서, A(21)_07 북광주세무서, A(21)_10 순천세무서, A(21)_13 전주세무서 등 총 19개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

둘째, VRS를 가정한 PTE 값은 B(21)_57 영월세무서가 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되는 것으로 확인되었다.

규모의 수익 측면에서 효율성을 살펴보면, B(21)_01 강남세무서, B(21)_02 강동세무서, B(21)_03 강서세무서, B(21)_04 관악세무서, B(21)_05 구로세무서 등 총 62개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 높게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, (21)_50 삼척세무서, B(21)_51 성남세무서, B(21)_52 속초세무서, B(21)_57 영월세무서, B(21)_59 원주세무서, B(21)_61 춘천세무서, B(21)_63 홍천세무서 등 총 24개의 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

B(21)_60 이천세무서가 DMU는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 B(21)_01 강남세무서, B(21)_02 강동세무서, B(21)_03 강서세무서 등 총 39개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

요약하면 2021년도의 세무서의 메타 효율성과 그룹 효율성 사이에는 기술격차가 존재하는 것을 확인했으며 1그룹인 수도권 외 지역에서 1개(수영세무서)의 세무서가 메타효율성, 그룹 효율성과 기술 격차비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다. 1그룹인 수도권 외 지역에서는 43개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 19개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다. 2그룹인 수도권 지역에서는 24개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 39개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다.

[표 4-6] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2021년)

DMU	Cluster	CRS-based			VRS-based			SE	RTS
		MF	GF	TGR	MF	GF	TGR		
A(21)_01	1	0.042	0.042	1.000	0.042	0.042	1.000	0.997	IRS
A(21)_02	1	0.050	0.050	1.000	0.053	0.053	1.000	0.943	DRS
A(21)_03	1	0.025	0.025	1.000	0.027	0.027	1.000	0.931	IRS
A(21)_04	1	0.098	0.098	1.000	0.121	0.122	0.985	0.812	IRS
A(21)_05	1	0.016	0.016	1.000	0.029	0.032	0.896	0.557	IRS
A(21)_06	1	0.023	0.023	1.000	0.024	0.024	1.000	0.977	IRS
A(21)_07	1	0.057	0.057	1.000	0.078	0.078	1.000	0.730	DRS
A(21)_08	1	0.052	0.052	1.000	0.055	0.055	0.997	0.941	IRS
A(21)_09	1	0.116	0.116	1.000	0.163	0.166	0.983	0.715	IRS
A(21)_10	1	0.040	0.040	1.000	0.050	0.050	1.000	0.800	DRS
A(21)_11	1	0.400	0.400	1.000	0.436	0.436	1.000	0.918	IRS
A(21)_12	1	0.029	0.029	1.000	0.029	0.029	1.000	0.998	IRS

A(21)_13	1	0.042	0.042	1.000	0.048	0.048	1.000	0.879	DRS
A(21)_14	1	0.011	0.011	1.000	0.015	0.016	0.967	0.751	IRS
A(21)_15	1	0.022	0.022	1.000	0.041	0.042	0.964	0.551	IRS
A(21)_16	1	0.046	0.046	1.000	0.051	0.051	1.000	0.908	IRS
A(21)_17	1	0.076	0.076	1.000	0.077	0.077	1.000	0.985	IRS
A(21)_18	1	0.050	0.050	1.000	0.054	0.054	1.000	0.928	DRS
A(21)_19	1	0.107	0.107	1.000	1.000	1.000	1.000	0.107	IRS
A(21)_20	1	0.077	0.077	1.000	0.082	0.083	0.997	0.936	IRS
A(21)_21	1	0.054	0.054	1.000	0.056	0.056	1.000	0.961	IRS
A(21)_22	1	0.049	0.049	1.000	0.065	0.065	1.000	0.758	DRS
A(21)_23	1	0.023	0.023	1.000	0.048	0.050	0.955	0.475	IRS
A(21)_24	1	0.042	0.042	1.000	0.050	0.050	1.000	0.829	DRS
A(21)_25	1	0.104	0.104	1.000	0.107	0.107	1.000	0.971	IRS
A(21)_26	1	0.026	0.026	1.000	0.030	0.030	1.000	0.879	IRS
A(21)_27	1	0.022	0.022	1.000	1.000	1.000	1.000	0.022	IRS
A(21)_28	1	0.057	0.057	1.000	0.111	0.116	0.958	0.509	IRS
A(21)_29	1	0.040	0.040	1.000	0.040	0.040	1.000	0.985	IRS
A(21)_30	1	0.082	0.082	1.000	0.174	0.189	0.916	0.471	IRS
A(21)_31	1	0.026	0.026	1.000	0.037	0.038	0.964	0.708	IRS
A(21)_32	1	0.058	0.058	1.000	0.061	0.061	1.000	0.943	DRS
A(21)_33	1	0.049	0.049	1.000	0.050	0.050	1.000	0.968	IRS
A(21)_34	1	0.027	0.027	1.000	0.047	0.051	0.929	0.562	IRS
A(21)_35	1	0.247	0.247	1.000	0.283	0.283	1.000	0.872	IRS
A(21)_36	1	0.070	0.070	1.000	0.073	0.073	0.998	0.964	IRS
A(21)_37	1	0.369	0.369	1.000	0.473	0.473	1.000	0.781	IRS
A(21)_38	1	0.093	0.093	1.000	0.103	0.103	1.000	0.908	IRS
A(21)_39	1	0.057	0.057	1.000	0.062	0.062	1.000	0.931	IRS
A(21)_40	1	0.038	0.038	1.000	1.000	1.000	1.000	0.038	IRS
A(21)_41	1	0.055	0.055	1.000	0.079	0.081	0.981	0.695	IRS
A(21)_42	1	0.030	0.030	1.000	0.044	0.045	0.990	0.679	IRS
A(21)_43	1	0.072	0.072	1.000	0.090	0.090	1.000	0.795	DRS
A(21)_44	1	0.074	0.074	1.000	0.074	0.074	1.000	0.989	IRS
A(21)_45	1	0.071	0.071	1.000	0.073	0.073	1.000	0.979	IRS
A(21)_46	1	0.026	0.026	1.000	0.067	0.070	0.955	0.395	IRS
A(21)_47	1	0.024	0.024	1.000	0.052	0.068	0.766	0.458	IRS
A(21)_48	1	0.053	0.053	1.000	0.054	0.054	1.000	0.983	IRS
A(21)_49	1	0.041	0.041	1.000	0.065	0.065	1.000	0.634	DRS
A(21)_50	1	0.055	0.055	1.000	0.065	0.065	1.000	0.835	DRS
A(21)_51	1	0.150	0.150	1.000	0.166	0.167	0.995	0.906	IRS
A(21)_52	1	0.042	0.042	1.000	0.054	0.054	1.000	0.768	DRS
A(21)_53	1	0.046	0.046	1.000	0.059	0.059	1.000	0.789	DRS
A(21)_54	1	0.051	0.051	1.000	0.089	0.089	1.000	0.577	DRS
A(21)_55	1	0.035	0.035	1.000	0.036	0.036	1.000	0.967	DRS

A(21)_56	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
A(21)_57	1	0.073	0.073	1.000	0.076	0.076	1.000	0.959	IRS
A(21)_58	1	0.439	0.439	1.000	0.526	0.526	1.000	0.835	DRS
A(21)_59	1	0.070	0.070	1.000	0.101	0.101	1.000	0.686	DRS
A(21)_60	1	0.029	0.029	1.000	0.032	0.032	1.000	0.928	IRS
A(21)_61	1	0.104	0.104	1.000	0.138	0.138	1.000	0.748	DRS
A(21)_62	1	0.037	0.037	1.000	0.055	0.055	1.000	0.674	DRS
A(21)_63	1	0.031	0.031	1.000	0.047	0.047	1.000	0.654	IRS
A(21)_64	1	0.087	0.087	1.000	0.087	0.087	1.000	1.000	CRS
Ave_A(21)Group		0.088	0.088	1.000	0.148	0.149	0.987	0.779	
B(21)_01	2	0.200	0.209	0.955	0.318	0.355	0.897	0.627	DRS
B(21)_02	2	0.076	0.107	0.714	0.095	0.107	0.886	0.806	DRS
B(21)_03	2	0.070	0.074	0.955	0.104	0.116	0.897	0.674	DRS
B(21)_04	2	0.037	0.060	0.618	0.041	0.060	0.690	0.892	DRS
B(21)_05	2	0.066	0.074	0.899	0.094	0.105	0.897	0.703	DRS
B(21)_06	2	0.084	0.097	0.867	0.090	0.100	0.897	0.935	DRS
B(21)_07	2	0.955	1.000	0.955	0.967	1.000	0.967	0.987	IRS
B(21)_08	2	0.031	0.077	0.402	0.042	0.078	0.541	0.739	DRS
B(21)_09	2	0.031	0.079	0.389	0.032	0.081	0.396	0.958	IRS
B(21)_10	2	0.049	0.064	0.767	0.055	0.064	0.853	0.899	DRS
B(21)_11	2	0.065	0.158	0.415	0.091	0.158	0.576	0.716	DRS
B(21)_12	2	0.082	0.091	0.902	0.129	0.144	0.897	0.634	DRS
B(21)_13	2	0.155	0.163	0.955	0.221	0.246	0.897	0.703	DRS
B(21)_14	2	0.261	0.273	0.955	0.456	0.508	0.897	0.571	DRS
B(21)_15	2	0.068	0.089	0.764	0.069	0.091	0.760	0.977	IRS
B(21)_16	2	0.195	0.205	0.955	0.350	0.391	0.897	0.558	DRS
B(21)_17	2	0.117	0.228	0.513	0.213	0.238	0.897	0.548	DRS
B(21)_18	2	0.065	0.114	0.570	0.069	0.114	0.606	0.935	DRS
B(21)_19	2	0.080	0.084	0.955	0.109	0.122	0.897	0.734	DRS
B(21)_20	2	0.059	0.105	0.565	0.077	0.105	0.729	0.773	DRS
B(21)_21	2	0.246	0.258	0.955	0.367	0.409	0.897	0.671	DRS
B(21)_22	2	0.381	0.400	0.955	0.615	0.686	0.897	0.620	DRS
B(21)_23	2	0.324	0.474	0.684	0.405	0.477	0.850	0.800	DRS
B(21)_24	2	0.033	0.060	0.556	0.035	0.061	0.571	0.959	DRS
B(21)_25	2	0.159	0.166	0.955	0.199	0.221	0.897	0.800	DRS
B(21)_26	2	0.309	0.355	0.869	0.412	0.460	0.897	0.748	DRS
B(21)_27	2	0.028	0.054	0.514	0.028	0.057	0.491	0.989	IRS
B(21)_28	2	0.082	0.086	0.955	0.091	0.101	0.897	0.906	DRS
B(21)_29	2	0.079	0.083	0.955	0.105	0.117	0.897	0.753	DRS
B(21)_30	2	0.088	0.093	0.951	0.097	0.110	0.881	0.911	IRS
B(21)_31	2	0.071	0.074	0.955	0.088	0.098	0.897	0.806	DRS
B(21)_32	2	0.094	0.098	0.955	0.099	0.108	0.922	0.946	IRS
B(21)_33	2	0.080	0.157	0.513	0.110	0.240	0.459	0.731	IRS

B(21)_34	2	0.073	0.076	0.955	0.073	0.079	0.926	0.995	IRS
B(21)_35	2	0.041	0.069	0.591	0.057	0.070	0.815	0.725	DRS
B(21)_36	2	0.295	0.575	0.513	0.412	0.885	0.466	0.715	IRS
B(21)_37	2	0.077	0.081	0.955	0.080	0.085	0.939	0.961	IRS
B(21)_38	2	0.055	0.094	0.586	0.061	0.094	0.644	0.906	DRS
B(21)_39	2	0.033	0.035	0.955	0.046	0.052	0.897	0.720	DRS
B(21)_40	2	0.060	0.063	0.955	0.062	0.070	0.897	0.959	DRS
B(21)_41	2	0.047	0.071	0.659	0.047	0.075	0.632	0.991	IRS
B(21)_42	2	0.045	0.047	0.955	0.055	0.071	0.769	0.828	IRS
B(21)_43	2	0.108	0.136	0.794	0.145	0.162	0.897	0.744	DRS
B(21)_44	2	0.068	0.139	0.486	0.068	0.146	0.464	0.997	IRS
B(21)_45	2	0.096	0.101	0.955	0.100	0.107	0.936	0.959	IRS
B(21)_46	2	0.061	0.064	0.955	0.062	0.064	0.963	0.983	IRS
B(21)_47	2	0.391	0.736	0.531	0.448	0.871	0.515	0.872	IRS
B(21)_48	2	0.372	0.957	0.389	0.944	1.000	0.944	0.394	IRS
B(21)_49	2	0.289	0.303	0.955	0.397	0.442	0.897	0.730	DRS
B(21)_50	2	0.039	0.076	0.513	0.082	0.165	0.495	0.474	IRS
B(21)_51	2	0.071	0.074	0.955	0.072	0.075	0.956	0.989	IRS
B(21)_52	2	0.030	0.064	0.471	0.091	0.200	0.456	0.332	IRS
B(21)_53	2	0.062	0.065	0.955	0.092	0.103	0.897	0.671	DRS
B(21)_54	2	0.070	0.073	0.955	0.077	0.086	0.897	0.913	DRS
B(21)_55	2	0.053	0.056	0.955	0.088	0.098	0.897	0.611	DRS
B(21)_56	2	0.052	0.054	0.955	0.055	0.061	0.897	0.943	DRS
B(21)_57	2	0.044	0.086	0.513	1.000	1.000	1.000	0.044	IRS
B(21)_58	2	0.105	0.110	0.955	0.125	0.139	0.897	0.847	DRS
B(21)_59	2	0.105	0.110	0.955	0.108	0.114	0.947	0.968	IRS
B(21)_60	2	0.107	0.166	0.647	0.107	0.173	0.618	1.000	CRS
B(21)_61	2	0.046	0.048	0.955	0.050	0.056	0.893	0.922	IRS
B(21)_62	2	0.068	0.071	0.955	0.103	0.115	0.897	0.663	DRS
B(21)_63	2	0.047	0.072	0.655	0.247	0.697	0.354	0.192	IRS
B(21)_64	2	0.127	0.133	0.955	0.139	0.155	0.897	0.913	DRS
Ave_B(21)Group		0.123	0.164	0.787	0.184	0.232	0.797	0.781	

4.2.1.5 2022년 메타프론티어, 그룹 효율성 분석

첫째, 1그룹인 수도권 외 그룹에서는 A(22)_56 수영세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 A(22)_17 경주세무서, A(22)_27 영덕세무서,

A(22)_56 수영세무서 총 3개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되고 있는 것으로 확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, A(22)_01 광산세무서, A(22)_05 남원세무서, A(22)_17 경주세무서, A(22)_20 남대구세무서, A(22)_27 영덕세무서, A(22)_35 북대전세무서, A(22)_54 북부산세무서, A(22)_55 서부산세무서, A(22)_56 수영세무서 9개 DMU의 TGR값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면의 효율성을 확인해보면, A(22)_01 광산세무서, A(22)_02 광주세무서, A(22)_03 군산세무서 등 총 59개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소된 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, A(22)_01 광산세무서, A(22)_03 군산세무서, A(22)_04 나주세무서, A(22)_63 통영세무서 등 총 41개 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

A(19)_55 수영세무서는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 A(22)_02 광주세무서, A(22)_07 북광주세무서, A(22)_10 순천세무서, A(22)_12 익산세무서, A(22)_64 해운대세무서 등 총 22개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

둘째, B(22)_07 남대문세무서는 기술적 효율성(TE)과 순수 기술 효율성(PTE)의 분석결과를 보면, 메타효율성, 그룹 효율성과 기술격차 비율이 모두 1의 값을 갖는 가장 효율적인 DMU로 확인되었다.

VRS를 가정한 PTE 값은 B(22)_07 남대문세무서, B(22)_57 영월세무서, B(22)_63 홍천세무서 총 3개 DMU의 효율성이 1로 확인되어, 다른 세무서에 비해 상대적으로 효율적인 운영이 되는 것으로 확인되었다.

VRS를 기반으로 한 모형의 기술격차 비율을 확인해보면, B(22)_01 강남세무서, B(22)_03 강서세무서, B(22)_05 구로세무서, B(22)_06 금천세무서, B(22)_07 남대문세무서 등 총 32개 DMU의 TGR값이 1로 나타나, 메타 효율성과 그룹 효율성 간에 기술격차가 없는 것으로 분석되었다.

규모의 수익 측면에서 효율성을 살펴보면, B(22)_01 강남세무서, B(22)_02 강동세무서, B(22)_03 강서세무서, B(22)_04 관악세무서 등 총 58개 DMU의 SE 값이 PTE 값보다 크게 나타나, 운영상의 비효율에 의해 효율성 값이 감소한 것으로 분석되었다.

구간별로 살펴보면, B(22)_02 강동세무서, B(22)_04 관악세무서, B(22)_08 노원세무서, B(22)_09 도봉세무서 등 총 25개의 DMU는 IRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

B(19)_07 남대문세무서는 CRS 구간에 있는 것으로 나타났다. 그리고 나머지 B(22)_01 강남세무서, B(22)_03 강서세무서, B(22)_05 구로세무서, B(22)_06 금천세무서, B(22)_12 마포세무서, B(22)_13 반포세무서 등 총 38개 DMU는 DRS 구간에 있는 것으로 나타났다.

요약하면 2022년도의 세무서의 메타 효율성과 그룹 효율성 사이에는 기술격차가 존재하는 것을 확인했으며 1그룹인 수도권 외 지역에서 1개(수영세무서), 2그룹인 수도권 지역에서 1개(남대문세무서)의 세무서가 메타효율성, 그룹 효율성과 기술 격차비율이 모두 1의 값을 갖는 효율적인 DMU로 확인되었다. 1그룹인 수도권 외 지역에서는 41개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 21개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다. 2그룹인 수도권 지역에서는 25개의 세무서가 IRS 영역에 있는 것으로 확인되었고, 1개의 세무서는 CRS 영역에, 38개의 세무서는 DRS 영역에 있는 것을 확인하였다.

[표 4-7] 메타 효율성과 그룹 효율성 및 기술격차비율(2022년)

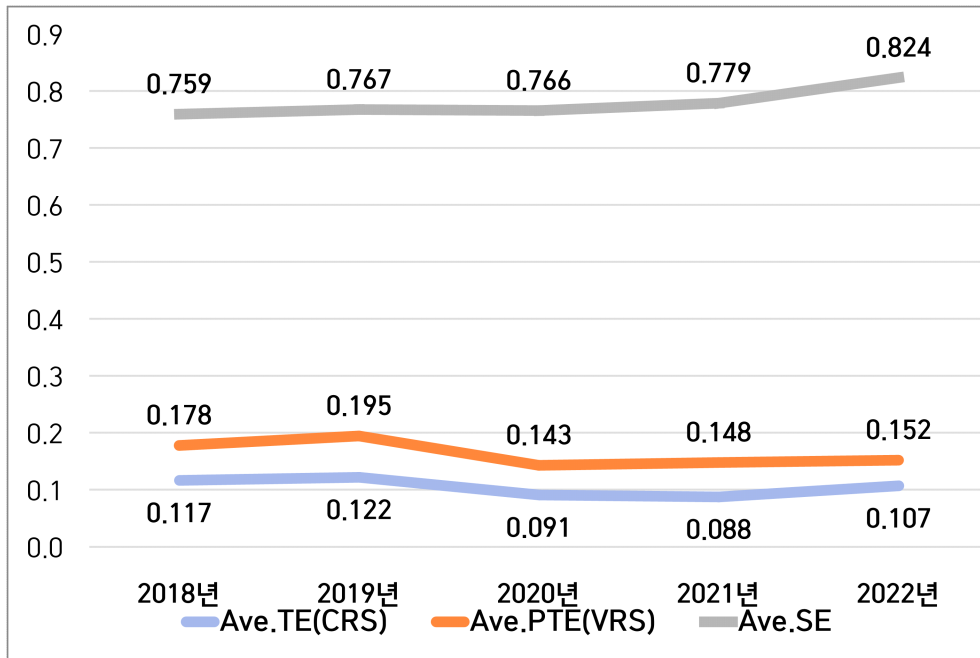
DMU	Cluster	CRS-based			VRS-based			SE	RTS
		MF	GF	TGR	MF	GF	TGR		
A(22)_01	1	0.096	0.096	1.000	0.098	0.098	1.000	0.974	IRS
A(22)_02	1	0.058	0.079	0.741	0.060	0.081	0.741	0.974	DRS
A(22)_03	1	0.040	0.053	0.748	0.044	0.068	0.641	0.905	IRS
A(22)_04	1	0.024	0.031	0.796	0.030	0.051	0.591	0.809	IRS
A(22)_05	1	0.023	0.023	1.000	0.025	0.025	1.000	0.931	IRS
A(22)_06	1	0.034	0.042	0.823	0.035	0.046	0.771	0.969	IRS
A(22)_07	1	0.064	0.088	0.724	0.079	0.107	0.741	0.805	DRS
A(22)_08	1	0.058	0.078	0.743	0.058	0.084	0.697	0.996	IRS
A(22)_09	1	0.094	0.094	1.000	0.098	0.098	0.998	0.967	IRS
A(22)_10	1	0.061	0.065	0.938	0.066	0.077	0.863	0.915	DRS
A(22)_11	1	0.368	0.401	0.917	0.425	0.507	0.839	0.865	IRS
A(22)_12	1	0.039	0.051	0.763	0.039	0.053	0.731	0.995	DRS
A(22)_13	1	0.061	0.084	0.724	0.062	0.084	0.732	0.985	DRS
A(22)_14	1	0.027	0.031	0.869	0.035	0.053	0.659	0.772	IRS
A(22)_15	1	0.043	0.043	1.000	0.068	0.071	0.956	0.627	IRS
A(22)_16	1	0.060	0.070	0.857	0.066	0.085	0.783	0.908	IRS
A(22)_17	1	0.602	0.602	1.000	1.000	1.000	1.000	0.602	IRS
A(22)_18	1	0.062	0.084	0.737	0.066	0.089	0.741	0.931	DRS
A(22)_19	1	0.054	0.068	0.794	0.075	0.143	0.523	0.719	IRS
A(22)_20	1	0.123	0.123	1.000	0.125	0.125	1.000	0.981	IRS
A(22)_21	1	0.022	0.022	1.000	0.025	0.025	0.982	0.905	IRS
A(22)_22	1	0.071	0.076	0.933	0.075	0.101	0.741	0.950	DRS
A(22)_23	1	0.033	0.036	0.916	0.070	0.141	0.495	0.466	IRS
A(22)_24	1	0.056	0.062	0.899	0.056	0.068	0.823	0.991	DRS
A(22)_25	1	0.138	0.155	0.893	0.141	0.162	0.866	0.982	IRS
A(22)_26	1	0.037	0.045	0.820	0.043	0.063	0.681	0.865	IRS
A(22)_27	1	0.033	0.033	1.000	1.000	1.000	1.000	0.033	IRS
A(22)_28	1	0.068	0.075	0.908	0.111	0.179	0.621	0.610	IRS
A(22)_29	1	0.047	0.051	0.911	0.047	0.055	0.851	0.993	DRS
A(22)_30	1	0.120	0.132	0.903	0.371	1.000	0.371	0.322	IRS
A(22)_31	1	0.038	0.047	0.813	0.051	0.095	0.539	0.743	IRS
A(22)_32	1	0.083	0.092	0.904	0.084	0.100	0.840	0.992	DRS
A(22)_33	1	0.075	0.075	1.000	0.078	0.078	0.997	0.956	IRS
A(22)_34	1	0.041	0.054	0.755	0.091	0.240	0.381	0.445	IRS
A(22)_35	1	0.289	0.289	1.000	0.291	0.291	1.000	0.994	IRS
A(22)_36	1	0.114	0.114	1.000	0.117	0.117	0.999	0.976	IRS
A(22)_37	1	0.243	0.307	0.792	0.316	0.537	0.588	0.769	IRS
A(22)_38	1	0.084	0.114	0.730	0.087	0.133	0.655	0.956	IRS
A(22)_39	1	0.058	0.083	0.694	0.060	0.097	0.617	0.965	IRS

A(22)_40	1	0.065	0.065	1.000	0.492	1.000	0.492	0.133	IRS
A(22)_41	1	0.110	0.110	1.000	0.141	0.144	0.981	0.779	IRS
A(22)_42	1	0.042	0.053	0.802	0.087	0.209	0.414	0.488	IRS
A(22)_43	1	0.069	0.109	0.633	0.108	0.146	0.741	0.636	DRS
A(22)_44	1	0.096	0.139	0.689	0.096	0.144	0.666	0.996	DRS
A(22)_45	1	0.104	0.111	0.935	0.104	0.112	0.924	1.000	IRS
A(22)_46	1	0.043	0.051	0.849	0.138	0.513	0.269	0.311	IRS
A(22)_47	1	0.038	0.038	1.000	0.093	0.164	0.564	0.411	IRS
A(22)_48	1	0.074	0.081	0.913	0.075	0.083	0.896	0.995	IRS
A(22)_49	1	0.054	0.072	0.745	0.078	0.105	0.741	0.687	DRS
A(22)_50	1	0.090	0.093	0.971	0.091	0.100	0.914	0.995	DRS
A(22)_51	1	0.118	0.123	0.961	0.129	0.147	0.877	0.915	DRS
A(22)_52	1	0.077	0.085	0.898	0.083	0.099	0.844	0.922	DRS
A(22)_53	1	0.068	0.072	0.946	0.069	0.088	0.790	0.987	DRS
A(22)_54	1	0.121	0.121	1.000	0.123	0.123	1.000	0.987	IRS
A(22)_55	1	0.070	0.070	1.000	0.076	0.076	1.000	0.912	IRS
A(22)_56	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
A(22)_57	1	0.104	0.113	0.919	0.111	0.127	0.874	0.929	IRS
A(22)_58	1	0.412	0.509	0.810	0.416	0.557	0.747	0.990	DRS
A(22)_59	1	0.068	0.110	0.620	0.133	0.179	0.741	0.513	DRS
A(22)_60	1	0.054	0.059	0.923	0.066	0.080	0.824	0.826	IRS
A(22)_61	1	0.141	0.163	0.866	0.144	0.195	0.741	0.977	DRS
A(22)_62	1	0.066	0.078	0.842	0.077	0.104	0.741	0.852	DRS
A(22)_63	1	0.035	0.035	1.000	0.038	0.039	0.988	0.927	IRS
A(22)_64	1	0.098	0.127	0.769	0.099	0.130	0.756	0.993	DRS
Ave_A(22)Group		0.107	0.120	0.877	0.152	0.205	0.775	0.824	
B(22)_01	2	0.166	0.166	1.000	0.350	0.350	1.000	0.474	DRS
B(22)_02	2	0.180	0.184	0.981	0.184	0.212	0.870	0.977	IRS
B(22)_03	2	0.090	0.091	0.996	0.149	0.149	1.000	0.606	DRS
B(22)_04	2	0.084	0.086	0.981	0.097	0.116	0.831	0.869	IRS
B(22)_05	2	0.079	0.082	0.966	0.118	0.118	1.000	0.670	DRS
B(22)_06	2	0.094	0.101	0.937	0.106	0.106	1.000	0.888	DRS
B(22)_07	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	CRS
B(22)_08	2	0.089	0.091	0.981	0.104	0.126	0.827	0.860	IRS
B(22)_09	2	0.067	0.068	0.981	0.087	0.111	0.785	0.769	IRS
B(22)_10	2	0.078	0.080	0.981	0.081	0.093	0.869	0.973	IRS
B(22)_11	2	0.132	0.135	0.981	0.136	0.156	0.869	0.974	IRS
B(22)_12	2	0.070	0.072	0.962	0.117	0.117	1.000	0.596	DRS
B(22)_13	2	0.237	0.241	0.984	0.249	0.249	1.000	0.952	DRS
B(22)_14	2	0.275	0.275	1.000	0.616	0.616	1.000	0.447	DRS
B(22)_15	2	0.118	0.121	0.981	0.134	0.161	0.836	0.881	IRS
B(22)_16	2	0.257	0.262	0.982	0.509	0.509	1.000	0.506	DRS
B(22)_17	2	0.189	0.236	0.800	0.248	0.248	1.000	0.763	DRS

B(22)_18	2	0.140	0.143	0.981	0.170	0.210	0.811	0.822	IRS
B(22)_19	2	0.076	0.076	1.000	0.125	0.125	1.000	0.609	DRS
B(22)_20	2	0.147	0.150	0.981	0.166	0.198	0.839	0.889	IRS
B(22)_21	2	0.264	0.264	1.000	0.474	0.474	1.000	0.558	DRS
B(22)_22	2	0.385	0.391	0.983	0.749	0.749	1.000	0.513	DRS
B(22)_23	2	0.443	0.499	0.888	0.493	0.501	0.984	0.900	DRS
B(22)_24	2	0.085	0.087	0.981	0.109	0.139	0.789	0.777	IRS
B(22)_25	2	0.266	0.271	0.981	0.268	0.285	0.942	0.990	DRS
B(22)_26	2	0.280	0.295	0.950	0.380	0.380	1.000	0.738	DRS
B(22)_27	2	0.080	0.082	0.981	0.111	0.147	0.758	0.720	IRS
B(22)_28	2	0.122	0.140	0.874	0.123	0.147	0.837	0.996	IRS
B(22)_29	2	0.523	0.654	0.800	0.625	1.000	0.625	0.838	IRS
B(22)_30	2	0.123	0.125	0.983	0.143	0.167	0.859	0.857	IRS
B(22)_31	2	0.062	0.062	1.000	0.106	0.106	1.000	0.582	DRS
B(22)_32	2	0.087	0.088	0.995	0.096	0.096	1.000	0.905	DRS
B(22)_33	2	0.068	0.082	0.834	0.070	0.089	0.793	0.973	IRS
B(22)_34	2	0.078	0.078	0.992	0.080	0.080	1.000	0.970	DRS
B(22)_35	2	0.087	0.088	0.981	0.090	0.105	0.864	0.958	IRS
B(22)_36	2	0.103	0.120	0.856	0.115	0.121	0.952	0.892	DRS
B(22)_37	2	0.078	0.078	0.999	0.083	0.083	1.000	0.932	DRS
B(22)_38	2	0.058	0.059	0.989	0.069	0.069	1.000	0.846	DRS
B(22)_39	2	0.067	0.068	0.990	0.080	0.080	1.000	0.836	DRS
B(22)_40	2	0.056	0.056	1.000	0.076	0.076	1.000	0.730	DRS
B(22)_41	2	0.063	0.072	0.882	0.063	0.074	0.852	0.999	IRS
B(22)_42	2	0.072	0.072	0.988	0.090	0.102	0.877	0.797	IRS
B(22)_43	2	0.148	0.184	0.800	0.165	0.189	0.875	0.893	DRS
B(22)_44	2	0.085	0.102	0.833	0.090	0.105	0.858	0.945	DRS
B(22)_45	2	0.090	0.090	1.000	0.101	0.101	1.000	0.893	DRS
B(22)_46	2	0.149	0.152	0.981	0.174	0.211	0.824	0.853	IRS
B(22)_47	2	0.525	0.586	0.896	0.532	0.612	0.869	0.987	IRS
B(22)_48	2	0.189	0.236	0.800	0.205	0.243	0.841	0.922	DRS
B(22)_49	2	0.276	0.276	1.000	0.482	0.482	1.000	0.573	DRS
B(22)_50	2	0.053	0.066	0.800	0.098	0.137	0.714	0.542	IRS
B(22)_51	2	0.077	0.077	0.995	0.082	0.082	1.000	0.931	DRS
B(22)_52	2	0.054	0.055	0.981	0.124	0.223	0.554	0.439	IRS
B(22)_53	2	0.086	0.087	0.981	0.088	0.088	1.000	0.971	DRS
B(22)_54	2	0.065	0.065	0.998	0.096	0.096	1.000	0.681	DRS
B(22)_55	2	0.072	0.072	1.000	0.088	0.088	1.000	0.814	DRS
B(22)_56	2	0.075	0.076	0.987	0.076	0.080	0.952	0.994	DRS
B(22)_57	2	0.089	0.111	0.800	1.000	1.000	1.000	0.089	IRS
B(22)_58	2	0.096	0.096	1.000	0.155	0.155	1.000	0.622	DRS
B(22)_59	2	0.123	0.123	0.995	0.123	0.127	0.967	1.000	DRS
B(22)_60	2	0.343	0.401	0.856	0.356	0.411	0.866	0.964	DRS

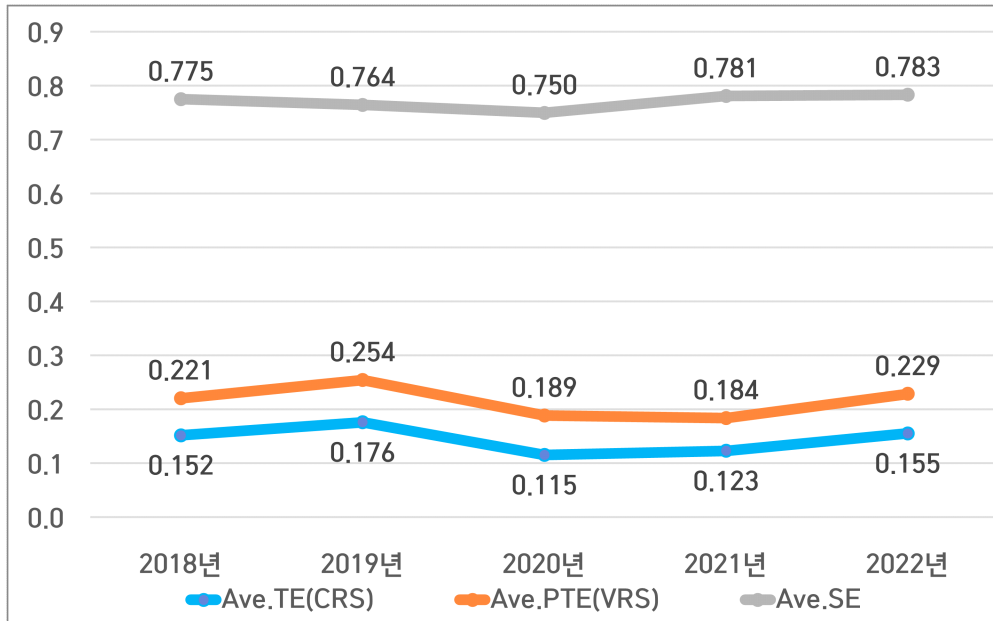
B(22)_61	2	0.060	0.060	0.992	0.066	0.070	0.936	0.909	IRS
B(22)_62	2	0.065	0.065	1.000	0.132	0.132	1.000	0.493	DRS
B(22)_63	2	0.101	0.107	0.945	1.000	1.000	1.000	0.101	IRS
B(22)_64	2	0.102	0.102	1.000	0.154	0.154	1.000	0.662	DRS
Ave_B(22)Group		0.155	0.165	0.953	0.229	0.247	0.921	0.783	

각 년도의 분석자료를 종합하면 수도권 외 지역과 수도권 지역 그룹의 연도별 효율성의 변동 추이는 다음 [그림 4-1]과 같다.



[그림 4-1] 수도권 외 지역세무서의 연도별 효율성(2018년~2022년)

수도권 외 지역세무서의 순수기술 효율성은 최근 5년간(2018년부터 2022년까지) 감소하는 추세를 보인다. 특히 코로나19 발생한 2020년도의 평균 효율성은 코로나19가 발생하기 전인 2019년의 평균 효율성과 비교해 0.05이나 큰 폭으로 감소했다는 것을 확인할 수 있다. 그 후로(2021년, 2022년) 수도권 외 지역세무서의 순수기술 효율성은 코로나 이전(2018년, 2019년)의 효율성으로 회복하지 못하고 2020년의 효율성과 비슷한 수준을 유지하고 있다.



[그림 4-2] 수도권 지역세무서의 연도별 효율성(2018년~2022년)

수도권 지역세무서의 순수기술 효율성은 코로나19가 발생한 2020년에 2019년 대비 0.07가 감소하여 효율성이 큰 폭으로 감소한 것으로 나타났다. 이는 수도권 외 지역세무서와도 같은 상황이었다. 하지만 수도권 지역세무서의 순수기술 효율성은 2022년에는 코로나19 발생 이전인 2018년의 수준을 넘어서면서, 회복하는 추세를 보인다.

이런 결과를 끌어낸 여러 요인을 분석해 보면, 우선 2019년 중부지방국세청에서 인천지방국세청을 분리 운영을 시작하여, 2020년 이후 인천지방국세청과 중부지방국세청의 효율성이 높아진 영향이 있는 것으로 보인다.

또한, 국세청에서 진행한 모범공무원 포상 대상자의 주요공적을 살펴보면, 서울지방국세청과 중부지방국세청 그리고 인천지방국세청의 모범사례들이 많음을 확인할 수 있다. 구체적인 사례를 살펴보면, 편법 경영권 승계를 통한 증여세 탈루에 대한 철저한 심리분석 시도, 다국적 기업의 이전가격 조작 등

지능적인 탈루행위에 대한 엄정한 세무조사, 코로나로 인한 어려운 경제 여건 속에서 법인 유형별 성실신고 지원, 종교인 과세제도가 조기에 정착될 수 있도록 노력, 최초 도입한 클라우드 오피스의 안정적 운영, 취약 업종 세적관리 방안 마련, 부당환급 적출 등 효율적으로 세원 관리, 고액 중요사건에 새로운 과세논리를 적용하여 최종 국가 승소 이끌어 냄, 대기업 세무조사를 통해 계열사 부당지원등 변칙적 탈세 행위 적발, 플랫폼사업자 발굴을 위해 적극적으로 소득자료를 수집, 과세전적부심사청구 및 이의신청 절차를 공정하고 신속하게 진행등 많은 사례를 찾을 수 있다.

그리고, 감사원에서 진행한 모범공직자의 포상에도 국제 거래 증여세 판정알고리즘 등 개발로 업무 효율성 제고 및 부실 과세 방지 등에 이바지한 중부지방국세청 소속 직원이 선정되었다.

다음으로 세수에 많은 영향을 미치는 부동산 관련하여 살펴보면, 정부는 수도권 지역의 부동산가격 급등을 제한하기 위해, 2019년 12월 16일 주택담보대출 인정 비율을 규제하였으나, 2021년과 2022년 사이에 수도권의 아파트 및 주택 매매가격은 지속해서 상승세를 이어갔고, 비수도권 대부분 지역에서는 매매가격이 하락하였다. 이는 수도권과 비수도권의 세수에 차별적인 영향을 미치며, 효율성에 영향을 준 것으로 판단된다.

다음으로 법인세에 많은 영향을 미치는 대기업의 현황을 살펴보면, 대기업의 81.4%가 수도권 지역에 위치하여 수도권 집중화 현상을 나타내고 있다. 이는 대기업 본사가 많이 위치한 남대문세무서가 높은 효율성을 나타내는 본 연구의 결과와도 일치한다. 정부는 이런 집중화 현상을 완화하기 위해, 임지보조금으로 투자사업장의 토지 매입가액 5~50%를 지원하고, 건설 및 기계장비 구입비용의 4~25%를 지원하며, 세제 혜택으로 최대 10년간 법인세 100%(이후 2년간 50%)감면, 취득세 100%, 재산세 5년간 100%(이후 3년간 50%)등의 감면을 해주고 있다. 하지만 2019년부터 2023년까지 수도권 기업이 본사

나 공장을 지방으로 완전 이전한 사례는 19건에 불과한 것으로 산업통상자원부는 발표하였다. 이는 앞으로도 상당 기간 수도권과 비수도권의 격차로 인해, 지역세무서의 효율성이 영향을 받을 것으로 보인다.

위의 사례와 같이 수도권 지역인 서울지방국세청과 중부지방국세청 그리고 인천지방국세청 소속의 지역세무서들의 효율성이 높은 이유로는, 적극적이고 효율적인 국세행정으로 효율성이 향상된 점, 중부지방국세청을 인천지방국세청으로 분리하여 효율성을 높인 점, 수도권의 부동산가격이 지속해서 상승한 점, 수도권에 여전히 대기업 및 중견기업들이 집중된 점 등을 들 수 있다. 이로 인해 수도권 지역의 지역세무서들은 코로나19 이전의 효율성 수준을 달성했다고 볼 수 있다.

4.2.2 DEA 효율성 변동요인

모수에 대한 가정을 전제로 하지 않는 비모수 접근 방법인 DEA는 DMU들 간의 상대적 효율성을 측정한다. 그러나, 이를 통해 상대적 효율성에 영향을 미치는 외부 환경요인과의 상관관계를 확인하는 데는 다소 한계가 있다. 이에 Simar와 Wilson(2000, 2007)이 제시한 2단계 부트스트랩 단절 회귀분석을 활용하여 전국 128개의 지역세무서의 효율성에 영향을 끼치는 환경 요인들에 대하여 검정하였다. 본 연구에 따른 단절 회귀분석 방정식은 다음 식(12)와 같다.

$$\hat{\theta}_i = \beta_0 + \beta_1 PO + \beta_2 NNC + \beta_3 NNI + \beta_4 TRS + \beta_5 NST + \epsilon_i \quad (12)$$

여기서 $\hat{\theta}_i$ 는 개별 세무서 i 의 부트스트랩 편향 조정(bias-adjusted)된 효율성 값이다. 또한, β_0 는 상수, $\beta_1, \dots, \beta_5$ 는 개별 세무서의 기술 효율성에 영향을 미치는 환경 변수들의 결정계수이다. 그리고, ϵ_i 는 우측으로 단절된 무작위 오차

항으로 통계적 잡음을 말한다. 본 연구에서는 다섯 개의 환경요인을 세무서의 환경 변수들로 고려하였다. PO는 각 지역세무서의 인구수이며, NNC는 각 지역세무서 관할지역 안에 신규 법인수를 말한다. NNI는 각 지역세무서 관할지역 안에 신규 개인사업자 수를 말하며, TRS는 각 지역세무서 관할지역 안에 종합 부동산세를 말하고, NST는 각 지역세무서 관할지역 안에 주식 양도 신고건수를 말한다.

본 연구에서는 Simar와 Wilson(2000, 2007)의 2단계 부트스트랩 단절 회귀분석을 하기에 앞서 효율성 값과 개별 세무서 환경 요인들에 대하여 상관분석을 하였고, 분석 결과는 [표 4-8]와 같다. 피어슨 상관분석 결과에 의하면, PO, NNC, NNI, TRS, NST는 CRS 기반의 효율성에 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었다.

[표 4-8] 효율성 값과 세무서 환경요인 간의 피어슨 상관관계 분석

	PO	NNC	NNI	TRS	NST	CRS
PO	1					
NNC	0.452***	1				
NNI	0.466***	0.456***	1			
TRS	0.234***	0.581***	0.244***	1		
NST	0.44***	0.56***	0.41***	0.67***	1	
CRS	0.08*	0.394***	0.165***	0.164***	0.039	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

피어슨 상관분석 결과를 참고하여 CRS 기반의 효율성 값과 세무서 관련 환경요인 간의 2단계 부트스트랩 단절 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과는 [표 4-9]와 같다.

[표 4-9] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수
(2018년-2022년)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.000000	-0.86	0.389	-0.000001	0.000000
NNC	0.000272	0.000071	3.80	0.000	0.000168	0.000453
NNI	0.000016	0.000009	1.76	0.079	0.000000	0.000037
TRS	0.000001	0.000001	2.30	0.021	0.000000	0.000002
NST	-0.000113	0.000036	-3.12	0.002	-0.000203	-0.000056
constant	-0.795844	0.310374	-2.56	0.010	-1.596264	-0.380642
sigma	0.267407	0.041254	6.48	0.000	0.200570	0.366264

• Wald chi2(5)=15.51, • Prob>chi2(5)=0.0084

모형의 적합도로 Wald 카이검정통계량(5) 값이 15.51로 유의수준 1%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma 값은 0.2674로 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다. 부트스트랩 단절회귀분석 결과를 보면, 신규법인 수(NNC)는 세무서 운영효율성에 유의수준 1%에서 정(+)의 영향을 주는 것으로 분석 되었고, 종합부동산세(TRS)는 유의수준 5%에서 정(+)의 영향을 주는 것으로 확인되었으며, 주식 양도 신고건 수(NST)는 세무서 운영효율성에 유의수준 1%에서 부(-)의 영향을 주는 것으로 분석되었다. 최근 각 세무서의 세수에 영향을 미치는 요인으로는 관할 지역의 신규법인이 많이 신설되어 법인이 많아지거나, 부동산의 가격이 올라 종합부동산세의 세수 확보가 많아지는 요인을 중요 요인이라고 할 수 있다. 따라서, 각 지역세무서는 신규 법인 설립에 도움을 줄 수 있는 적극적인 세무 행정으로 세무서의 효율성을 높여야 할 것이다.

4.2.2.1 코로나 발생 전후 시기의 세무서 효율성 변동요인 비교

본 연구의 분석 기간은 2018년부터 2022년까지 5개년이다. 전 세계적으로 2020년에는 코로나19가 발생하여 팬데믹 상황이 지속되었고, 국내 지역세무서들도 세수 확보에 어려움을 경험하게 되었다. 이에 본 연구에서는 분석 기간 지역세무서에 영향을 주었던 코로나19 발생 이전과 2020년 이후인 코로나19 발생 이후 기간에 세무서의 효율성에 영향을 미치는 환경요인이 무엇이었는지를 확인하고자 하였다. 이를 위해 코로나 발생 이전인 2018년부터 2019년의 세무서 관련 환경 데이터와 코로나 발생 이후인 2020년부터 2022년의 세무서 관련 환경 데이터를 분리하여 2단계 단절 회귀분석을 실시하여 세무서의 효율성에 영향을 미치는 환경요인을 분석하였다.

[표 4-10] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수
(코로나 19 발생 이전시점)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.000000	-0.39	0.696	-0.000001	0.000000
NNC	0.000285	0.000105	2.70	0.007	0.000143	0.000553
NNI	0.000008	0.000014	0.54	0.588	-0.000018	0.000039
TRS	0.000001	0.000001	1.12	0.265	-0.000001	0.000004
NST	-0.000147	0.000087	-1.68	0.092	-0.000359	-0.000014
constant	-0.704114	0.410783	-1.71	0.087	-1.838143	-0.193198
sigma	0.263610	0.056243	4.69	0.000	0.172957	0.408226

• Wald $\chi^2(5)=8$. • Prob> $\chi^2(5)=0.1561$

코로나19 발생 이전 기간인 2018년에서 2019년까지의 분석 결과 [표 4-10]과 같이 단절 회귀분석 모형의 적합도는 Wald 카이검정통계량(5) 값이 8으로 모형의 적합도가 유의하지 않는 것으로 분석되었다.

[표 4-11] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 세무서 환경변수

(코로나 19 발생 이후시점)

Environ mental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	-0.000000	0.000000	-0.80	0.425	-0.000001	0.000000
NNC	0.000256	0.000085	3.01	0.003	0.000129	0.000471
NNI	0.000019	0.000012	1.61	0.107	-0.000002	0.000045
TRS	0.000001	0.000001	1.91	0.056	0.000000	0.000003
NST	-0.000094	0.000040	-2.35	0.019	-0.000190	-0.000033
constant	-0.828288	0.382902	-2.16	0.031	-1.795311	-0.296583
sigma	0.265100	0.05018	5.28	0.000	0.177011	0.376093

• Wald chi2(5)=10.07. • Prob>chi2(5)=0.0433

[표 4-11]은 코로나19 발생 이후 기간에 대한 단절 회귀분석을 보여주고 있다. 모형의 적합도인 Wald 카이검정통계량(5) 값이 10.07으로 유의수준 5%에서 귀무가설을 기각하는 것을 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.2650으로 1%수준에서 통계적으로 유의하게 분석되었다. 코로나 발생 이후 시점에 메타효율성에 영향을 미치는 주요 환경 변수로는 신규법인 수(NNC)로 확인되었으며, 유의수준 1%에서 정(+)의 영향을 주는 것으로 확인되었다. 세수에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 신규법인 수임을 알수 있다.

4.2.2.2 수도권 외 지역세무서의 DEA 효율성 변동요인 비교

수도권 외 지역의 효율성 값과 개별 세무서 환경 요인들에 대하여 상관분석을 하였고, 분석 결과는 [표 4-12]와 같다. 피어슨 상관분석 결과에 의하면, PO, NNC, NNI, TRS, NST는 CRS 기반의 효율성에 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었다.

[표 4-12] 수도권 외 지역

효율성 값과 세무서 환경요인 간의 피어슨 상관관계 분석

	PO	NNC	NNI	TRS	NST	CRS
PO	1					
NNC	0.403***	1				
NNI	0.520***	0.405***	1			
TRS	0.412***	0.235***	0.273***	1		
NST	0.359***	0.342***	0.669***	0.428***	1	
CRS	0.244*	0.532***	0.011	0.019	0.031	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

수도권 외 지역인 2그룹의 세무서는 광주지방국세청, 대전지방국세청, 대구 지방국세청, 부산지방국세청 산하의 64개 지역세무서들이다. 세무서의 효율성에 대한 선행연구는 공개되는 정보가 적은 관계로 많은 편은 아니다. 하지만 몇몇 선행된 연구(유금록, 2011; 박정은·유상열, 2012; 서호준, 2014; 김주택, 2015; 광영란, 2020)를 바탕으로 세무서에 영향을 주는 환경변수가 있음을 확인하였다. Simar & Wilson이 제안한 단절회귀분석을 이용하여 2018년부터 2022년 수도권 외 지역의 세무서들의 효율성에 관할지역 인구수, 관할 지역 신규법인 수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다.

[표 4-13] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역

세무서 환경변수(2018년~2022년)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.0000003	2.90	0.004	0.000000	0.000001
NNC	0.000544	0.0001133	4.81	0.000	0.000354	0.000798
NNI	-0.000012	0.0000075	-1.64	0.101	-0.000029	0.000001
TRS	-0.000002	0.0000016	-1.34	0.181	-0.000006	0.000001
NST	-0.000066	0.0000374	-1.76	0.078	-0.000146	0.000001

constant	-0.687993	0.2275611	-3.02	0.003	-1.198430	-0.341400
sigma	0.178040	0.025776	6.91	0.000	0.131533	0.229588

• Wald $\chi^2(5)=23.89$. • Prob> $\chi^2(5)=0.0002$

4.2.2.3 코로나 발생 전후 시기의 수도권 외 지역세무서의

DEA 효율성 변동요인 비교

2020년 발생한 코로나19 확산 장기화로 경제와 사회 및 생활의 모든 분야에 영향을 미쳤다. 세무서도 법인세와 부가세, 소득세 등 모든 세수가 경제활동의 위축으로 큰 영향을 받았다. 이에 따라, 세무서들은 세수 총계가 모두 감소하였으며, 본 연구에서 앞서 확인한 바와 같이 수도권 외 지역세무서의 VRS 기반의 효율성은 2019년도에 0.195로 최고의 효율성을 기록한 후 급격하게 감소하여 2020년에는 0.143 2021년에는 0.148 2022년에는 0.152로 쉽게 효율성을 회복하지 못하는 모습을 보였다.

[표 4-14]는 2018년에서 2019년까지 코로나19 발생 이전 기간의 CRS 기반의 수도권 외 지역의 세무서 효율성에 영향을 미치는 운영변수에 대한 분석결과를 보여주고 있다. 단절 회귀분석 모형의 적합도인 Wald 카이검정통계량(5) 값이 20.6로 유의수준 1%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.1571로 유의수준 1%수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다. 수도권 외 지역 세무서의 메타효율성에 영향을 주는 환경변수로 신규법인 수(NNC)와 신규개인사업자 수(NNI)가 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었고, 관할지역 인구수(PO)가 유의수준 5% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다.

[표 4-14] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역세무서의

환경변수 (코로나 19 발생 이전시점)

Environ mental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000001	0.000000	2.00	0.045	0.000000	0.000001
NNC	0.000624	0.000141	4.44	0.000	0.000376	0.000925
NNI	-0.000036	0.000013	-2.88	0.004	-0.000061	-0.000013
TRS	-0.000003	0.000004	-0.73	0.465	-0.000012	0.000003
NST	-0.000079	0.000062	-1.28	0.202	-0.000233	0.000020
constant	-0.471805	0.192124	-2.46	0.014	-0.917835	-0.150466
sigma	0.157102	0.026718	5.88	0.000	0.103368	0.204856

• Wald $\chi^2(5)=20.6$. • Prob> $\chi^2(5)=0.001$

[표 4-15]는 2020년에서 2022년까지 코로나19 발생 이후 기간의 CRS 기반의 수도권 외 지역의 세무서 효율성에 영향을 미치는 운영변수에 대한 분석결과를 보여주고 있다. 단절 회귀분석 모형의 적합도인 Wald 카이검정통계량(5) 값이 13.74로 유의수준 5%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.1646로 유의수준 1%수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다. 수도권 외 지역 세무서의 코로나19 이후 메타효율성에 영향을 주는 환경변수로 신규법인 수(NNC)가 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로, 관할지역 인구수(PO)가 유의수준 5% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다.

코로나19 발생 전과 후의 환경변수를 비교해 보면, 코로나19 전에는 신규법인 수(NNC)와 관할지역 인구수(PO)는 정(+)의 유의한 영향을, 신규개인사업자 수(NNI)는 부(-)의 유의한 영향을 미쳤으나, 코로나19 이후에는 신규법인 수(NNC)와 관할지역 인구수(PO) 2가지만이 영향을 미친 것으로 나타났다. 이는 코로나 이전에 수도권 외 지역은 개인사업자 수 많아졌지만, 매출은 적어서 효율성이 떨어진 것으로 분석된다. 구체적인 사례를 살펴보면, 대전, 익산, 군산, 순천 등의 지역은 신규개인사업자 수가 5,000개가 넘는 상위권 지

역이었지만, 매출이 적거나 없는 사업자가 많아 효율성은 100위 이하를 기록하였다. 실제로 전국적으로 코로나19 이후 개인사업자의 대부분을 차지하는 소상공인들이 매출 부진으로 폐점률이 높아져 사회적 이슈가 되기도 했다. 정부에서는 소상공인들의 지원을 위해, 희망리턴 패키지, 재도전성공패키지 등 다양한 지원사업을 시행하고 있다.

[표 4-15] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 외 지역세무서의
환경변수 (코로나 19 발생 이후시점)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000001	0.000000	2.23	0.026	0.000000	0.000001
NNC	0.000435	0.000118	3.68	0.000	0.000229	0.000709
NNI	-0.000003	0.000009	-0.34	0.735	-0.000021	0.000014
TRS	-0.000001	0.000002	-0.85	0.396	-0.000005	0.000001
NST	-0.000054	0.000048	-1.12	0.261	-0.000159	0.000026
constant	-0.619682	0.267109	-2.32	0.020	-1.290947	-0.218831
sigma	0.164628	0.031375	5.25	0.000	0.107228	0.231714

• Wald $\chi^2(5)=13.74$. • Prob> $\chi^2(5)=0.0174$

4.2.2.4 수도권 지역 세무서의 DEA 효율성 변동요인 비교

수도권 지역의 효율성 값과 개별 세무서 환경 요인들에 대하여 상관분석을 하였고, 분석 결과는 [표 4-16]와 같다. 피어슨 상관분석 결과에 의하면, PO, NNC, NNI, TRS, NST는 CRS 기반의 효율성에 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었다.

[표 4-16] 수도권 지역
효율성 값과 세무서 환경요인 간의 피어슨 상관관계 분석

	PO	NNC	NNI	TRS	NST	CRS
PO	1					

NNC	0.357***	1				
NNI	0.331***	0.443***	1			
TRS	0.099*	0.523***	0.181**	1		
NST	0.382***	0.510***	0.238***	0.664***	1	
CRS	0.108*	0.394***	0.261***	0.179**	0.01*	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

수도권 지역 세무서에는 서울지방국세청, 인천지방국세청, 중부지방국세청 산하의 64개 지역세무서가 속해 있다.

본 연구의 분석대상인 수도권 외 지역세무서와 수도권 지역세무서의 VRS 기반의 효율성을 비교해보면, 약간의 차이가 있음을 알 수 있다. 코로나19 이후 수도권 외 지역세무서의 효율성은 2020년과 2021년, 2022년에도 감소하여 회복하지 못하고 있으나, 수도권 세무서의 효율성은 2021년 0.184로 저점을 찍고, 2022년에는 0.229증가하여 2018년 0.221를 상회하고 있다. 즉 수도권 지역세무서들은 코로나19 이후 서서히 효율성을 회복하고 있는 중이다.

[표 4-17]은 수도권 지역세무서의 CRS 기반의 그룹효율성에 영향을 미치는 환경변수에 대한 분석을 정리하였다. 모형의 적합도는 Wald 카이검정통계량 (5) 값이 28.75로 유의수준 1%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.2032으로 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다.

[표 4-17] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역세무서 환경변수
(2018년~2022년)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.000000	-2.87	0.004	0.000000	0.000000
NNC	0.000144	0.000031	4.71	0.000	0.000090	0.000210
NNI	0.000021	0.000007	2.96	0.003	0.000008	0.000037

TRS	0.000001	0.000000	2.26	0.024	0.000000	0.000001
NST	-0.000053	0.000019	-2.81	0.005	-0.000094	-0.000019
constant	-0.330263	0.138011	-2.39	0.017	-0.649885	-0.117187
sigma	0.203283	0.0251441	8.08	0.000	0.156638	0.255986

• Wald $\chi^2(5)=28.75$. • Prob> $\chi^2(5)=0.000$

부트스트랩 단절회귀분석 결과 수도권 지역세무서의 메타효율성에 신규법인 수(NNC), 신규개인사업자 수(NNI)는 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주고, 종합부동산세(TRS)는 유의수준 5% 유의수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 관할지역 인구수(PO), 주식양도 신고건수(NST)는 유의수준 1% 유의수준에서 부(-)의 유의한 영향 주는 것으로 분석되었다. 이를 통해 수도권 세무서들에게는 인구수와 주식양도 신고건수가 메타효율성 증가로 이어지지 않고, 자원 투입의 증가만 이루어지고 있다는 결론으로 해석할 수 있다. 수도권 지역 세무서의 특성상 관할지역의 인구밀도가 높고 주식 양도 신고 건수가 높지만 이는 효율성을 높이는 환경변수와는 거리가 있는 것으로 판단된다.

4.2.2.5 코로나 발생 전후 시기의 수도권 지역세무서의

DEA 효율성 변동요인 비교

다음 [표 4-18]는 코로나19 발생 이전 기간의 CRS 기반의 수도권 지역세무서의 그룹효율성에 영향을 미치는 운영변수에 대한 분석결과를 보여주고 있다. 모형의 적합도는 Wald 카이검정통계량(5) 값이 20.63로 유의수준 1%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.1763으로 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다. 부트스트랩 단절회귀분석 결과 수도권 지역세무서의 메타효율성에 신규법인 수(NNC)는 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주고,

신규개인사업자 수(NNI)는 유의수준 5% 유의수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 관할지역 인구수(PO)는 유의수준 5% 수준에서 부(-)의 유의한 영향 주는 것으로 분석되었다.

[표 4-18] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역세무서
환경변수 (코로나 19 발생 이전시점)

Environmental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.000000	-1.98	0.048	-0.000001	0.000000
NNC	0.000118	0.000036	3.32	0.001	0.000051	0.000192
NNI	0.000021	0.000009	2.24	0.025	0.000004	0.000041
TRS	0.000001	0.000001	1.73	0.083	0.000000	0.000003
NST	-0.000058	0.000046	-1.26	0.206	-0.000157	0.000027
constant	-0.244758	0.145020	-1.69	0.091	-0.575571	-0.011174
sigma	0.176377	0.027885	6.33	0.000	0.121032	0.231397

• Wald $\chi^2(5)=20.63$. • Prob> $\chi^2(5)=0.001$

[표 4-19]는 코로나19 발생 이후 기간의 CRS 기반의 수도권 지역세무서의 메타효율성에 영향을 미치는 운영변수에 대한 분석결과를 보여주고 있다. 모형의 적합도는 Wald 카이검정통계량(5) 값이 12.69 유의수준 5%에서 귀무가설을 기각하는 것으로 확인되었다. 추정치의 오차를 의미하는 Sigma값은 0.2258으로 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다. 부트스트랩 단절회귀분석 결과 수도권 지역세무서의 메타효율성에 신규법인 수(NNC)는 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 관할지역 인구수(PO)는 유의수준 5% 수준에서 부(-)의 유의한 영향 주는 것으로 분석되었다.

[표 4-19] CRS 기반의 효율성에 영향을 미치는 수도권 지역세무서
환경변수 (코로나 19 발생 이후시점)

Environ- mental Variables	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
					Low	Upper
PO	0.000000	0.000000	-2.09	0.037	-0.000001	0.000000
NNC	0.000162	0.000052	3.13	0.002	0.000078	0.000280
NNI	0.000022	0.000012	1.93	0.054	0.000002	0.000048
TRS	0.000001	0.000000	1.63	0.104	0.000000	0.000002
NST	-0.000050	0.000027	-1.83	0.068	-0.000111	-0.000005
constant	-0.427217	0.237636	-1.8	0.072	-0.985702	-0.082996
sigma	0.225849	0.040222	5.61	0.000	0.153295	0.308773

• Wald $\chi^2(5)=12.69$ • Prob> $\chi^2(5)=0.0265$

4.2.3 수도권 외 지역세무서와 수도권 지역세무서의 효율성 차이 분석

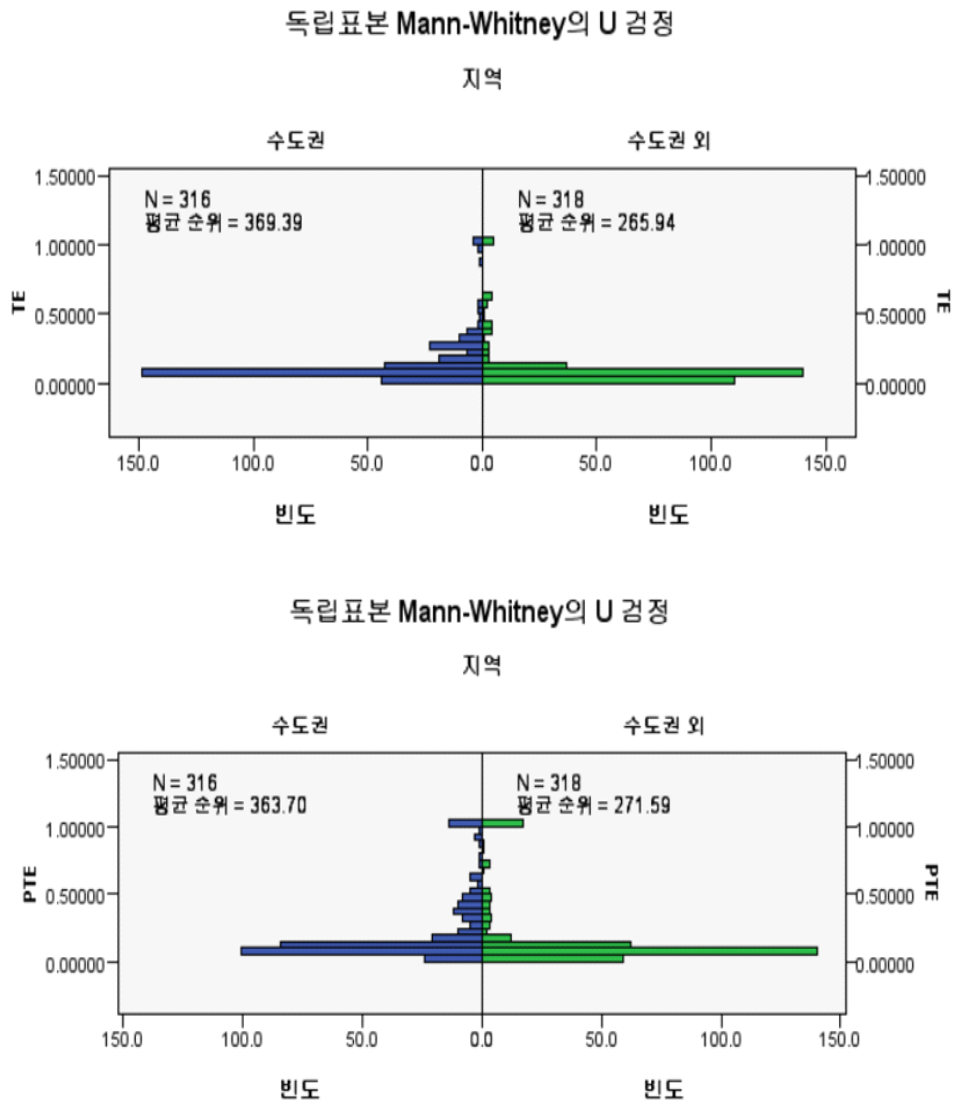
본 연구에서 분석한 메타프론티어 분석 결과를 토대로 수도권 외 지역세무서와 수도권 지역세무서로 구분하여 기술효율성(TE)과 순수기술 효율성(PTE)의 차이를 맨-휘트니 U검정(Mann Whiney U-test)을 실시하여 비교하였다. 그 결과는 아래 [표 4-20]과 [그림 4-3]과 같다.

[표 4-20] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based

구분	TE	PTE
전체 N	634	634
Mann-Whitney U	33,848.000	35,645.000
Wilcoxon W	84,569.000	86,366.000
검정 통계량	33,848.000	35,645.000
표준오차	2,305.965	2,305.834
표준화 검정 통계량	-7.110	-6.331
근사 유의확률(양측검정)	0.000	0.000

수도권 외 지역세무서와 수도권 지역세무서는 TE 기반과 PTE 기반의 메타 효율성에서 유의수준 1% 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE) 평균순위 모두 수도권 지역세무서 그

률이 높게 나타났다. 이는 앞서 분석한 메타프론티어의 분석 결과인 수도권 지역세무서가 수도권 외 지역세무서에 비해 높은 기술효율성(TE)과 순수기술 효율성(PTE)을 보인 분석 결과와 같은 것이다. 위와 같은 결과는, 수도권 외 지역세무서 그룹은 효율성을 높이기 위한 적극적이고 장기적인 전략이 필요함을 뜻한다.



[그림 4-3] 독립표본 맨-휘트니 U검정: TE/PTE-Based

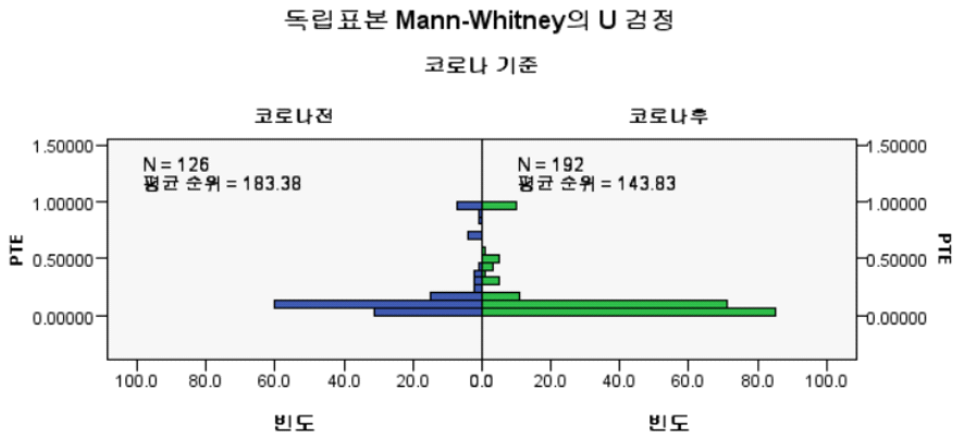
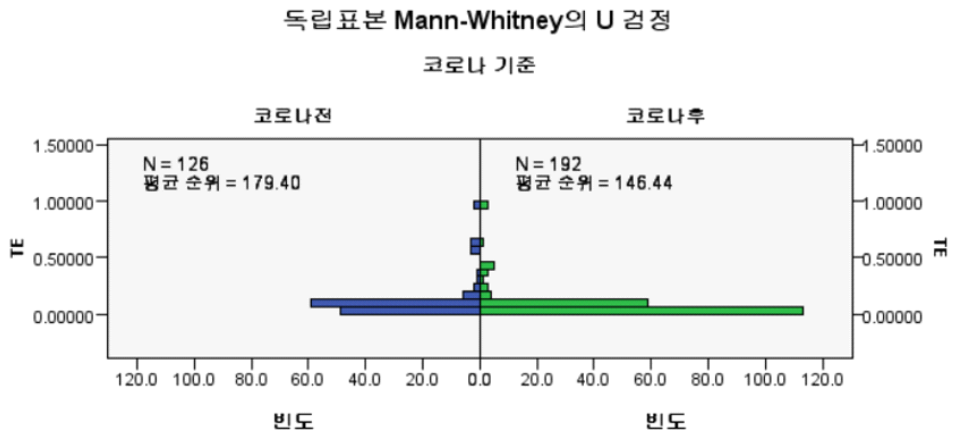
4.2.3.1 수도권 외 지역세무서 코로나19 전후 효율성 차이 분석

본 연구에서 분석한 메타프론티어 분석 결과를 토대로 수도권 외 지역세무서의 코로나19 발생 전후 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE)의 차이를 맨-휘트니 U검정(Mann Whiney U-test)을 실시하여 비교하였다. 그 결과는 아래 [표 4-21]과 [그림 4-4]과 같다.

[표 4-21] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based

구분	TE	PTE
전체 N	318	318
Mann-Whitney U	9,087.500	9,588.000
Wilcoxon W	27,615.500	28,116.000
검정 통계량	9,087.500	9,588.000
표준오차	801.877	801.936
표준화 검정 통계량	-3.572	-3.127
근사 유의확률(양측검정)	0.000	0.002

수도권 외 지역세무서의 코로나19 발생 이전과 이후의 효율성은 TE 기반과 PTE 기반의 효율성에서 유의수준 1% 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE) 평균순위 모두 코로나19 발생 이전인 2018년에서 2019년까지의 효율성이 높게 나타났는데, 이는 수도권 외 지역세무서의 코로나19 발생 이전에는 비교적 높은 효율성을 보이지만, 코로나19 발생 이후에는 낮은 효율성을 보인 이전의 메타프론티어 분석 결과와 같다. 수도권 외 지역세무서 그룹은 코로나19 이후 효율성을 회복하기 위한 장기적인 전략이 필요하다.



[그림 4-4] 독립표본 맨-휘트니 U검정: TE/PTE-Based

4.2.3.2 수도권 지역세무서 코로나19 전후 효율성 차이 분석

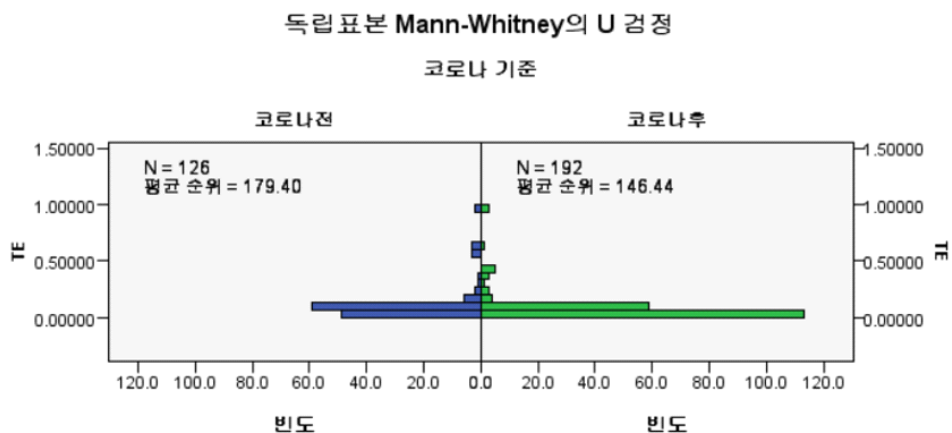
본 연구에서 분석한 메타프론티어 분석 결과를 토대로 수도권 지역세무서의 코로나19 발생 전후 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE)의 차이를 맨-휘트니 U검정(Mann Whitney U-test)을 실시하여 비교하였다. 그 결과는 아래 [표 4-22]과 [그림 4-5]과 같다.

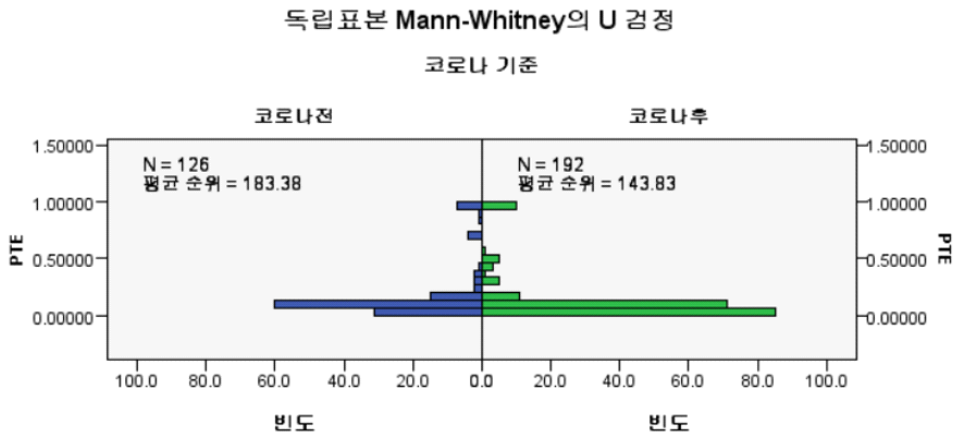
[표 4-22] 독립표본 맨-휘트니 U 검정: TE/PTE-Based

구분	TE	PTE
----	----	-----

전체 N	316	316
Mann-Whitney U	10,166.500	9,964.500
Wilcoxon W	28,694.500	28,492.500
검정 통계량	10,166.500	9,964.500
표준오차	793.015	793.049
표준화 검정 통계량	-2.191	-2,446
근사 유의확률(양측검정)	0.028	0.014

수도권 지역세무서의 코로나19 발생 이전과 이후의 효율성은 TE 기반과 PTE 기반의 메타 효율성에서 유의수준 5% 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE) 평균순위 모두 코로나19 발생 이전인 2018년에서 2019년까지의 효율성이 높게 나타났는데, 이는 수도권 지역세무서의 코로나19 발생 이전에는 비교적 높은 효율성을 보이지만, 코로나19 발생 이후에는 낮은 효율성을 보인 이전의 메타프론티어 분석 결과와 같다. 하지만 수도권 지역세무서는 수도권 외 지역세무서와 다르게 코로나19 이후 효율성을 회복하는 추세가 확인된 만큼, 효율성을 높이기 위한 노력을 지속하는 것이 중요한 시점이다.





[그림 4-5] 독립표본 맨-휘트니 U검정: TE/PTE-Based

4.3 동태적 분석

4.3.1 맘퀴스트 생산성 지수(Malmquist Productivity Index : MPI)

본 연구의 앞부분에서 실시한 메타프론티어 분석과 Simar와 Wilson의 부트스트랩 단절회귀분석 효율성 분석을 통해 각 연도별 효율성을 일정 시점에서 확인할 수 있었지만, 시간의 변동에 따른 분석 기간의 개별 세무서 생산성의 변화 추세를 확인하는 데는 다소 한계가 있다. 이에 본 연구의 분석대상인 각 세무서들의 생산성 변화와 기술격차를 비교하기 위하여, 수도권 외 지역세무서를 A그룹으로 수도권 세무서를 B그룹으로 2개의 동질적인 그룹으로 분류하여 생산성 변화를 측정하였다.

맘퀴스트 생산성 지수(Malmquist Productivity Index : MPI)는 일정한 두 시점 간에 효율성이 어떻게 변화되었는지를 측정하는 지수로 시점에서의 생산성 대비 시점의 생산성 비율로 측정된다. 일반적으로 산출기반(output-oriented)의 맘퀴스트 지수는 다음의 식 (1)과 같이 표현할 수 있다.

$$M_0^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})/D_0^t(x^t, y^t), \quad t = 1, \dots, T-1 \quad (1)$$

여기서 $M_0^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$, 즉 $MI > 1$ 인 경우에는 t 기간과 $t+1$ 기간 간의 생산성이 향상되었음을 의미하고, 반대로 $MI < 1$ 이면, 두 기간 동안 생산성이 감소되었음을 의미한다. 일반적으로 맘퀴스트 생산성 지수는 Shephard(1970)의 산출기반 거리(distance) 함수와 Farrell(1957)의 산출기반 기술적 효율 측정을 기반으로 개별 DMU가 t 시점 대비 $t+1$ 시점에 효율적 프론티어에 얼마나 가까워졌는가를 거리함수의 변화율로 측정하는 효율성 변동(Efficiency Change: EC)과 t 시점 대비 $t+1$ 시점 간의 프론티어 생산기술 변화에 따른 생산성 변화를 의미하는 기술 변화(Technological Change: TC)로 분해할 수 있다. 다음의 식 (2)와 같이, $\Delta TE(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1})$ 는 기술적 효율의 변동(EC)을 의미하고, $\Delta T(x^{t+1}, y^{t+1})$ 는 프론티어 기술 변화(TC)를 의미한다(Fare, et al., 1992).

$$M_0^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \Delta TE(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \times \Delta T(x^{t+1}, y^{t+1}), t = 1, \dots, T-1 \quad (2)$$

$$= \left[\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right] \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]$$

$$= \text{Efficiency Change (EC)} \times \text{Technological Change (TC)}$$

Fare et al. (1994)는 Fare et al. (1992)에 의해 제시된 MI의 분해를 더욱 더 세밀하게 분해하였는데, Fare et al. (1994)은 기존의 효율성 변화(Efficiency Change: EC)를 CRS 기반 기술 하에서의 효율성 변동(EC)을 VRS 기반 기술 하에서의 효율성 변동을 의미하는 순수 효율성 변동(Pure Efficiency Change: PEC = ECVRS(t-1,t))과 CRS와 VRS 기술 간의 차이로 인한 효율성 변화를 측정하기 위해 규모 효율성 변동(Scale Efficiency Change: SEC = Scale Effect on EC(t-1,t))으로 보다 세밀하게 분해하였다.

즉, 순수 효율성 변동은 VRS의 기술수준에서 의사결정 단위들이 효율적 프론티어에 얼마나 근접했는지를 측정하는 반면, 규모 효율성 변동은 개별 의사결정 단위가 규모의 경제를 어느 정도나 달성했는지를 측정해 주는 지표 값이다(Fare et al., 1994; 강상목, 2015). 따라서 MI를 EC와 TC의 곱으로 계산 하였던 것을 “PEC × SEC × TC”로 계산하는 방법을 제시하였다. 다음의 식은 EC를 분해한 계산식이다.

$$\begin{aligned}
 \text{Efficiency Change (EC)} &= \left[\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right] \\
 &= \frac{D_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{VRS}^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) \times D_{VRS}^t(x^t, y^t)}{D_{CRS}^t(x^t, y^t) \times D_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \quad (3) \\
 &= \text{PEC(Pure Efficiency Change)} \times \text{(SEC) Scale Efficiency Change}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MI_{CRS(t-1,t)} &= ECCRS(t-1,t) \times TCCRS(t-1,t) \\
 &= ECVRS(t-1,t) \times \text{Scale Effect on EC}(t-1,t) \times TCCRS(t-1,t)
 \end{aligned}$$

한편, TC는 기간 $t-1$ 시점에서부터 기간 t 시점까지 외부 환경 변화 즉, 기술 혁신과 같은 변화에 따라 효율적 프론티어가 이동하게 되고 이를 통해 생산성 변화가 어떻게 일어났는가를 설명해주는 척도이다. 일반적으로 TC가 1보다 큰 경우에는 기술진보에 의해 효율적 프론티어가 상승하게 되었음을 의미하고, 반대의 경우에는 기술퇴보에 의해 효율적 프론티어가 하락하게 되었음을 의미한다. 이러한 TC의 변동은 주로, 제품혁신이나 공정혁신과 같은 기술혁신이나 새로운 경영기법의 적용이나 외부 환경적 충격요인 등과 같은 요인에 의해 효율적 프론티어가 이동하게 되는 것을 의미하는 것으로(박만희, 2008; 강상목, 2015), 기술진보가 둔화되어 생산성이 악화된 경우에는 효율적 프론티어를 상향시킬 수 있도록 기술혁신 유발정책이 필요하고, 기술적인 비효율성이 높은 상태로 잠재적인 생산기술을 활용하지 못한 경우라면 신기

술을 도입, 파급시킬 수 있는 정책을 시행하여 생산성을 높일 수 있이는 방안이 필요하다(박만희, 2008). 이와 같은 $TC(TCCRS(t-1,t))$ 는 Fare et al., (1997)에 의해 “ $TC = OBTC \times IBTC \times MATC$ ”와 같이 분해할 수 있다. 여기서 OBTC(output biased technological change)는 산출 수준의 변동에 의해 야기된 기술 변동의 편향(bias)이고, IBTC(input biased technological change)는 투입 수준의 변동으로 야기된 기술 변동의 편향(bias)이다. 또한 MATC(the magnitude of technological change)는 기간 $t-1$ 시점에서부터 기간 t 시점까지의 기술 변동의 규모로서, MATC가 1보다 큰 경우에는 기술적 효율성의 증가를 의미한다.

4.3.2 세무서의 연도별 생산성 분석결과

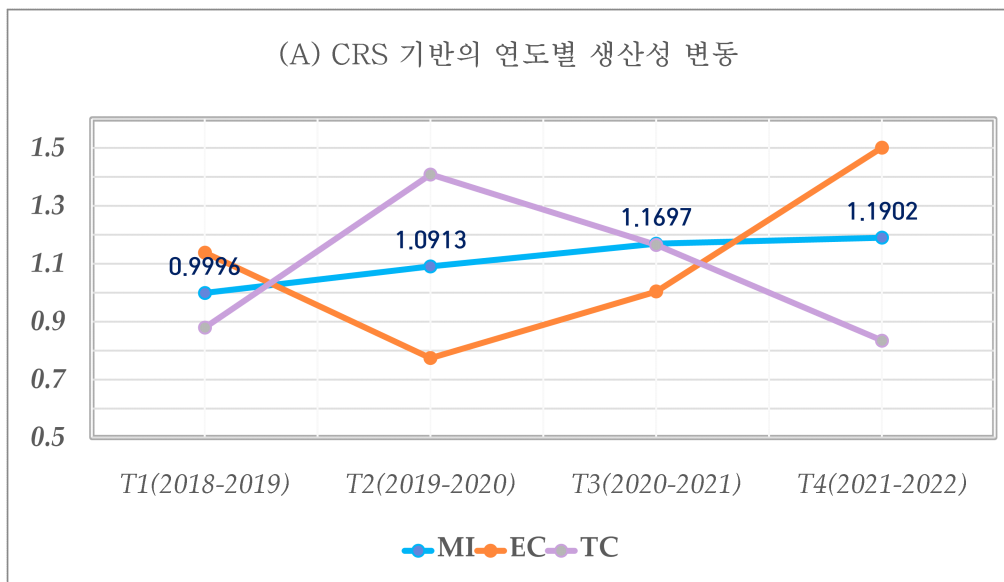
전국 지역세무서의 연도별 생산성 추이는 다음의 <그림 4-6>와 <표 4-21>과 같다. <그림 4-6>의 (A)와 같이, CRS 기반의 생산성 변동을 살펴보면, MI 값은 전반적으로 상승하는 추세를 보인다. 또한, TC 값은 대체로 EC 값과 정반대의 변화패턴을 보여 EC 값의 변화와 상반된 형태를 보인다.

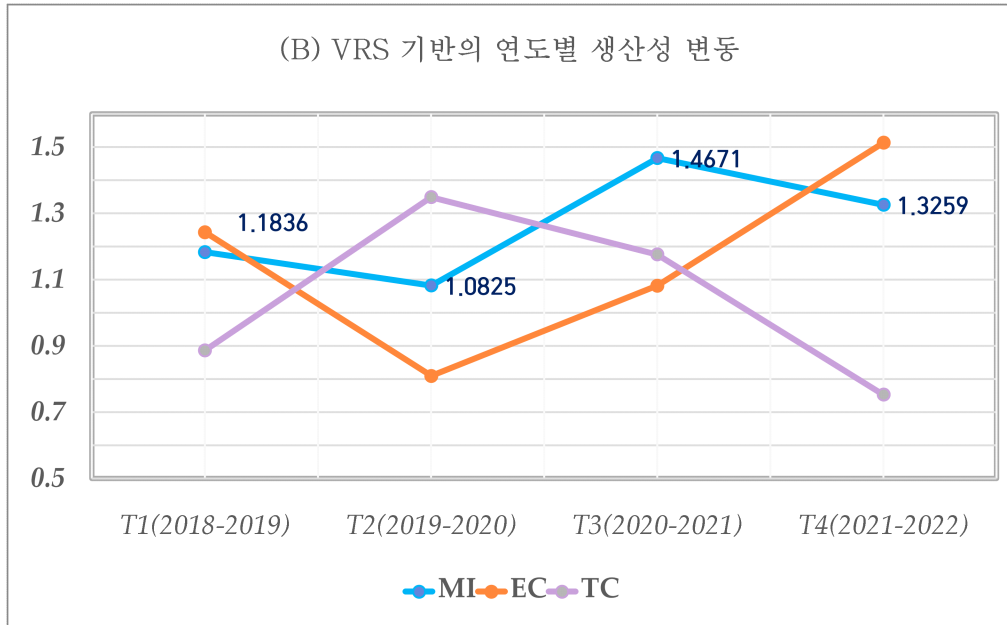
VRS 기반의 생산성 변동은 <그림 4-6>의 (B)에서 보는 바와 같이, T2 시점의 MI값은 증가세가 감소했다가 T3부터 다시 상승하는 모습을 보인다. VRS 기반의 MI 값은 분해하면, CRS 기반의 생산성과 비슷하게 MI 값과 TC 값은 유사한 패턴을 보인다. 그러나 VRS 기반의 MI 값이 코로나19가 발생한 기간인 T2 시점에는 증가세가 둔화되었다가 다시 회복하는 모습을 잘 보여주고 있다.

[표 4-23] 연도별 생산성 변동

Group	기간	CRS			VRS		
		MI	EC	TC	MI	EC	TC
수도권	T1(2018-2019)	0.9730	1.1086	0.8803	1.3163	1.3068	0.8860

외 지역 세무서	T2(2019-2020)	1.0713	0.7657	1.4042	1.0621	0.8131	1.3262
	T3(2020-2021)	1.1186	0.9624	1.1629	1.7622	1.1490	1.1978
	T4(2021-2022)	1.1312	1.4673	0.7880	1.5022	1.4698	0.7255
	Mean	1.0735	1.0760	1.0588	1.4107	1.1847	1.0339
수도권 지역 세무서	T1(2018-2019)	1.0266	1.1695	0.8788	1.0487	1.1772	0.8876
	T2(2019-2020)	1.1116	0.7831	1.4123	1.1033	0.8055	1.3726
	T3(2020-2021)	1.2207	1.0457	1.1670	1.1719	1.0149	1.1543
	T4(2021-2022)	1.2493	1.5355	0.8815	1.1497	1.5565	0.7807
	Mean	1.1521	1.1335	1.0849	1.1184	1.1385	1.0488
전국 세무서	T1(2018-2019)	0.9996	1.1388	0.8795	1.1836	1.2425	0.8868
	T2(2019-2020)	1.0913	0.7744	1.4082	1.0825	0.8094	1.3492
	T3(2020-2021)	1.1697	1.0041	1.1650	1.4671	1.0819	1.1761
	T4(2021-2022)	1.1902	1.5014	0.8348	1.3259	1.5132	0.7531
	Mean	1.1127	1.1047	1.0719	1.2648	1.1618	1.0413

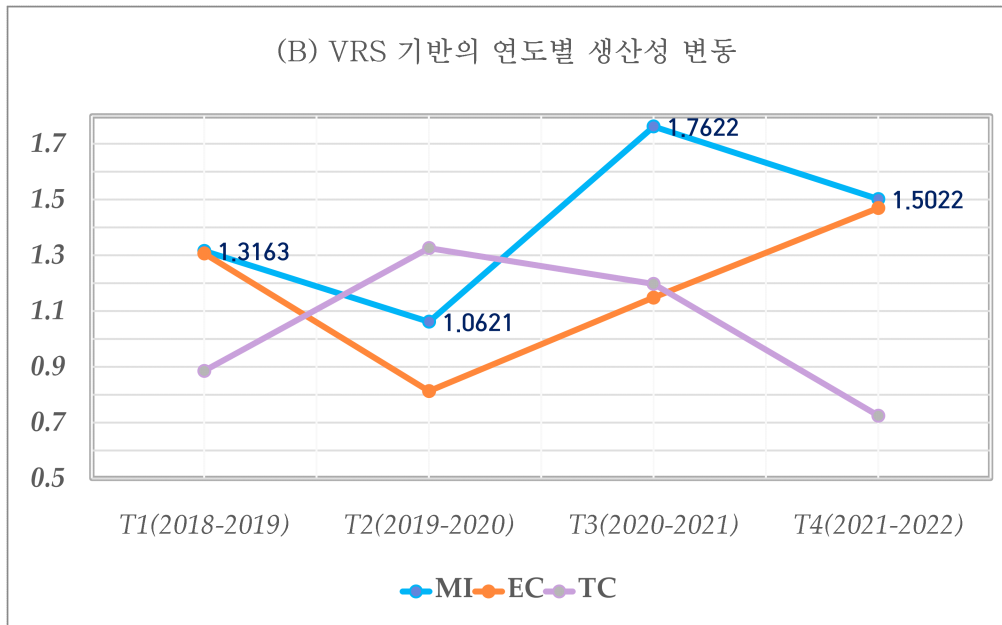
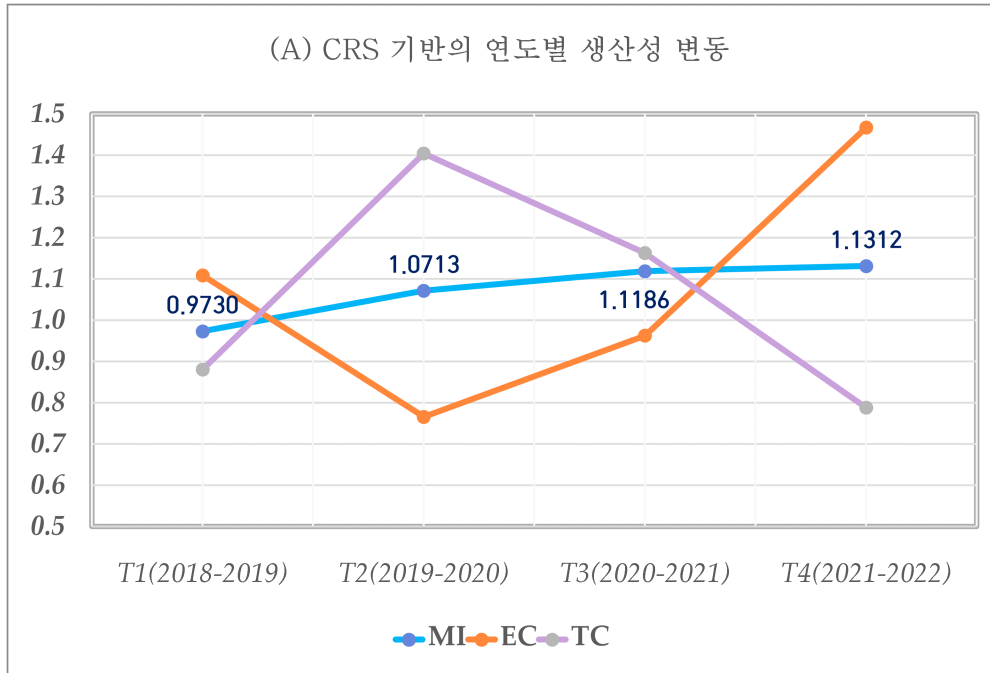




[그림 4-6] 전국세무서 연도별 생산성 변동 추이

수도권 외 지역세무서의 연도별 생산성 추이는 다음의 <그림 4-7>와 같다. <그림 4-7>의 (A)와 같이, CRS 기반의 생산성 변동을 살펴보면, MI 값은 T1 시점(2018~2019)에는 감소세(0.973)를 보였으나, 이후 전반적으로 상승하는 추세를 보인다. 또한, TC 값은 대체적으로 EC 값과 정반대의 변화패턴을 보이고 있어 EC 값의 변화와 상반된 형태를 보이고 있다.

VRS 기반의 생산성 변동은 <그림 4-7>의 (B)에서 보는 바와 같이, T2 시점의 MI값은 증가세가 감소했다가 T3부터 다시 큰폭으로 상승하는 모습을 보인다. VRS 기반의 MI 값이 코로나19가 발생한 기간인 T2 시점에는 증가세가 둔화되었다가 다시 회복하는 모습을 잘 보여주고 있다.

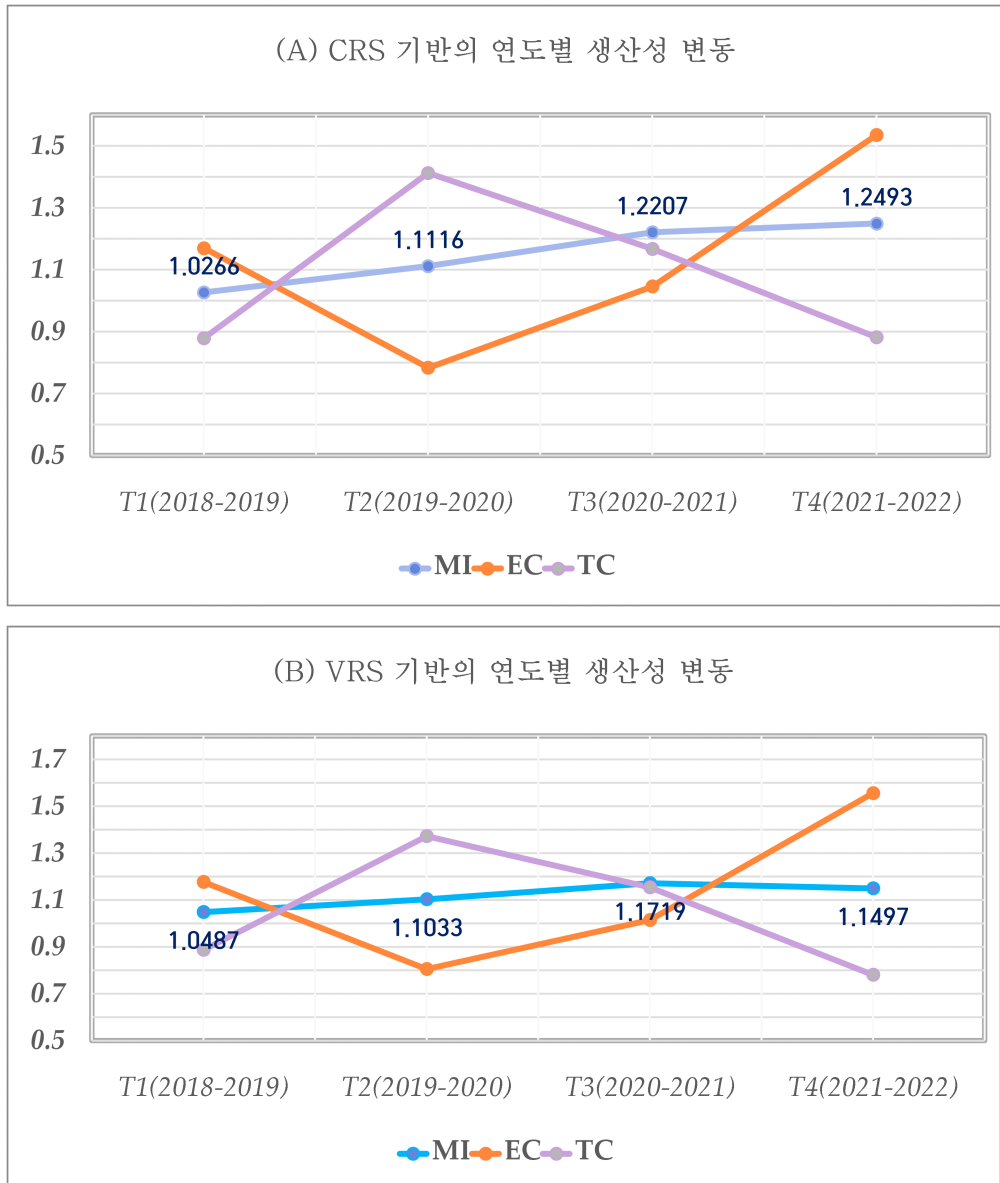


[그림 4-7] 수도권 외 지역세무서 연도별 생산성 변동 추이

수도권 지역세무서의 연도별 생산성 추이는 다음의 <그림 4-8>와 같다. <그림 4-8>의 (A)와 같이, CRS 기반의 생산성 변동을 살펴보면, MI 값은 전반적으로 상

증하는 추세를 보인다. 또한, TC 값은 대체적으로 EC 값과 정반대의 변화패턴을 보이고 있어 EC 값의 변화와 상반된 형태를 보이고 있다.

VRS 기반의 생산성 변동은 <그림 4-8>의 (B)에서 보는 바와 같이, MI 값은 전반적으로 상승하는 추세를 보인다. VRS 기반의 MI 값이 CRS 기반의 MI 값과 같이 완만한 상승 추세를 보인다.



[그림 4-8] 수도권 지역세무서 연도별 생산성 변동 추이

4.3.3 개별 세무서들의 생산성 분해

[표 4-24]는 본 연구에서 분석대상인 각 세무서들의 효율성에 대한 기간별 기하 평균 생산성 추이를 분석한 결과이다. 분석기간(2018년~2022년) 중에 A그룹 수도권 외 지역세무서($MI=1.008$)는 0.8% 향상된 것으로 나타났다. 이는 이 기간에 EC(효율성 변화)는 0.9296으로 7.04% 감소하였지만, TC(기술 변화)는 1.1374로 나타나 13.74% 증가하여 생산성이 향상되었음을 알 수 있다. 한편, 이 기간에 B그룹 수도권 지역세무서의 생산성($MI=1.1218$)은 12.18% 증가하였는데, 이는 이 기간에 EC(효율성 변화)는 1.1819로 18.19% 증가하였고, TC(기술 변화)는 0.9847로 나타나 1.53% 감소하여 생산성이 향상되었음을 알 수 있다.

분석 결과를 좀 더 세부적으로 살펴보면, 첫째, A그룹 64개 수도권 외 지역세무서 중에서 (A)_1 광산세무서, (A)_2 광주세무서, (A)_5 남원세무서, (A)_8 북전주세무서, (A)_10 순천세무서, (A)_14 정읍세무서, (A)_22 북대구세무서, (A)_26 안동세무서, (A)_31 논산세무서, (A)_32 대전세무서, (A)_35 북대전세무서, (A)_36 서대전세무서, (A)_37 서산세무서, (A)_39 아산세무서, (A)_40 영동세무서, (A)_41 예산세무서, (A)_43 천안세무서, (A)_44 청주세무서, (A)_45 충주세무서, (A)_48 금정세무서, (A)_50 동래세무서, (A)_51 동울산세무서, (A)_52 마산세무서, (A)_53 부산진세무서, (A)_54 북부산세무서, (A)_56 수영세무서, (A)_64 해운대세무서 총 27개의 수도권 외 지역세무서는 분석 기간에 생산성이 향상되었다.

그러나, (A)_3 군산세무서, (A)_4 나주세무서, (A)_6 목포세무서, (A)_7 북광주세무서, (A)_9 서광주세무서, (A)_11 여수세무서, (A)_12 익산세무서, (A)_13 전주세무서, (A)_15 해남세무서, (A)_16 경산세무서, (A)_17 경주세무서, (A)_18 구미세무서, (A)_19 김천세무서, (A)_20 남대구세무서, (A)_21 동대구세무서, (A)_23 상주세무서, (A)_24 서대구세무서, (A)_25 수성세무서, (A)_27 영덕세무서, (A)_28 영주세무서, (A)_29 포항세무서, (A)_30 공주세무서, (A)_33 동청주세무서, (A)_34 보령세무서, (A)_38 세종세무서, (A)_42 제천세무서, (A)_46 홍성세무서, (A)_47 거창세무서, (A)_49 김해세무서, (A)_55 서부산세무서, (A)_57 양산세무서, (A)_58 울산세무서, (A)_59 제주세무서, (A)_60 중부산세무서, (A)_61 진주세무서, (A)_62 창원세무서, (A)_63 통영세무서 총 37개의 수도권 외 지역세무서는 생산성이 감소한 것으로

분석되었다.

둘째, B그룹 64개 수도권 지역세무서 중에서 (B)_1 강남세무서, (B)_2 강동세무서, (B)_3 강서세무서, (B)_4 관악세무서, (B)_5 구로세무서, (B)_6 금천세무서, (B)_8 노원세무서, (B)_9 도봉세무서, (B)_10 동대문세무서, (B)_11 동작세무서, (B)_12 마포세무서, (B)_13 반포세무서, (B)_14 삼성세무서, (B)_16 서초세무서, (B)_17 성동세무서, (B)_18 성북세무서, (B)_20 양천세무서, (B)_21 역삼세무서, (B)_22 영등포세무서, (B)_24 은평세무서, (B)_25 잠실세무서, (B)_26 종로세무서, (B)_28 중부세무서, (B)_29 고양세무서, (B)_30 광명세무서, (B)_31 김포세무서, (B)_32 남동세무서, (B)_33 동고양세무서, (B)_34 부천세무서, (B)_35 부평세무서, (B)_36 서인천세무서, (B)_37 연수세무서, (B)_40 파주세무서, (B)_43 경기광주세무서, (B)_44 구리세무서, (B)_45 기흥세무서, (B)_47 동수원세무서, (B)_50 삼척세무서, (B)_52 속초세무서, (B)_53 수원세무서, (B)_54 시흥세무서, (B)_55 안산세무서, (B)_56 안양세무서, (B)_58 용인세무서, (B)_59 원주세무서, (B)_60 이천세무서, (B)_61 춘천세무서, (B)_63 홍천세무서, (B)_64 화성세무서 총 45개의 수도권 지역세무서는 생산성이 향상되었다.

그러나, (B)_7 남대문세무서, (B)_15 서대문세무서, (B)_19 송파세무서, (B)_23 용산세무서, (B)_27 중랑세무서, (B)_38 의정부세무서, (B)_39 인천세무서, (B)_41 포천세무서, (B)_42 강릉세무서, (B)_46 남양주세무서, (B)_48 동안양세무서, (B)_49 분당세무서, (B)_51 성남세무서, (B)_57 영월세무서, (B)_62 평택세무서, 총 15개의 수도권 외 지역세무서는 생산성이 감소한 것으로 분석되었다.

[표 4-24]는 MI 값을 보다 구체적으로 분해한 결과를 제시하고 있다. 즉 ❶MI 값은 ❷EC와 ❸TC로 분해할 수 있으며, EC는 이를 보다 구체적으로 ❹PEC와 ❺SEC로 분해할 수 있다. 또한 TC는 ❻OBTC와 ❼IBTC 그리고 ❽MATC의 곱으로 분해할 수 있다.

A그룹 64개 수도권 외 지역세무서의 분석 결과는, 「 $EC = PEC \times SEC$ 」의 경우, 평균값을 보면 SEC 값이 1에 더 가까운 값을 가지고 있는 것을 알 수 있다. DMU가 효율적 경계선에 얼마나 접근했는지는 PEC를, DMU가 규모의 경제를 어느 정도 달성했는지는 SEC를 측정하여 확인할 수 있다. 즉, 수도권 외 지역세무서의 전반적

으로 세무서의 효율성 변동(EC)은 규모 효율성 변동(SEC)보다는 순수 효율성 변동(PEC)으로 결정된다. 수도권 외 지역세무서의 순수 효율성 변동(PEC)을 자세히 살펴보면, (A)_19 김천세무서, (A)_16 경산세무서, (A)_29 포항세무서, (A)_7 북광주세무서, (A)_10 순천세무서, (A)_13 전주세무서, (A)_5 남원세무서, (A)_6 목포세무서, (A)_4 나주세무서, (A)_11 여수세무서, (A)_21 동대구세무서, (A)_23 상주세무서, (A)_18 구미세무서, (A)_17 경주세무서, (A)_25 수성세무서, (A)_35 북대전세무서, (A)_30 공주세무서, (A)_27 영덕세무서, (A)_28 영주세무서, (A)_20 남대구세무서, (A)_22 북대구세무서, (A)_1 광산세무서, (A)_39 아산세무서, (A)_32 대전세무서, (A)_14 정읍세무서, (A)_31 논산세무서, (A)_26 안동세무서, (A)_8 북전주세무서, (A)_2 광주세무서 총 29개의 지역세무서의 순수 효율성 변동(PEC) 값이 1을 넘어서 많은 영향을 주었다.

다음으로 「 $TC = OBTC \times IBTC \times MATC$ 」의 결과를 살펴보면, TC는 MATC의 평균값이 1.1236으로 MATC의 증가 때문에 전반적으로 증가하는 양상을 보인다. 즉 기술진보의 규모효과가 커지면서 전반적으로 기술 효율이 향상된 것이다(Liu and Du, 2021).

B그룹 64개 수도권 지역세무서의 분석 결과는, 「 $EC = PEC \times SEC$ 」의 경우, SEC 값이 1에 더 가까운 값을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 즉, 전반적으로 수도권 지역세무서의 효율성 변동(EC)은 규모 효율성 변동(SEC)보다는 순수 효율성 변동(PEC)으로 결정된다. 수도권 지역세무서의 순수 효율성 변동(PEC)을 자세히 살펴보면, (B)_35 부평세무서, (B)_34 부천세무서, (B)_5 구로세무서, (B)_58 용인세무서, (B)_64 화성세무서, (B)_60 이천세무서, (B)_40 파주세무서, (B)_59 원주세무서, (B)_33 동고양세무서, (B)_36 서인천세무서, (B)_63 홍천세무서, (B)_37 연수세무서, (B)_57 영월세무서, (B)_53 수원세무서, (B)_44 구리세무서, (B)_47 동수원세무서, (B)_54 시흥세무서, (B)_50 삼척세무서, (B)_43 경기광주세무서, (B)_56 안양세무서, (B)_10 동대문세무서, (B)_61 춘천세무서, (B)_48 동안양세무서, (B)_45 기흥세무서, (B)_51 성남세무서, (B)_62 평택세무서, (B)_46 남양주세무서, (B)_1 강남세무서, (B)_52 속초세무서, (B)_18 성북세무서, (B)_22 영등포세무서, (B)_17 성동세무서, (B)_28 중부세무서, (B)_30 광명세무서, (B)_8 노원세무서, (B)_41 포천세무서,

(B)_14 삼성세무서 총 37개 지역세무서의 순수 효율성 변동(PEC) 값이 1을 넘어서 많은 영향을 주었다.

다음으로 「 $TC = OBTC \times IBTC \times MATC$ 」의 결과를 살펴보면, TC는 MATC의 평균값이 0.9692로 MATC의 감소 때문에 전반적으로 감소하는 양상을 보인다. MATC이 1보다 작은 지역세무서는 (B)_52 속초세무서, (B)_61 춘천세무서, (B)_53 수원세무서, (B)_33 동고양세무서, (B)_58 용인세무서, (B)_54 시흥세무서, (B)_59 원주세무서, (B)_36 서인천세무서, (B)_64 화성세무서, (B)_50 삼척세무서, (B)_35 부평세무서, (B)_63 홍천세무서, (B)_49 분당세무서, (B)_44 구리세무서, (B)_47 동수원세무서, (B)_39 인천세무서, (B)_60 이천세무서, (B)_37 연수세무서, (B)_43 경기광주세무서, (B)_57 영월세무서, (B)_34 부천세무서, (B)_56 안양세무서, (B)_62 평택세무서, (B)_45 기흥세무서, (B)_55 안산세무서, (B)_51 성남세무서, (B)_40 파주세무서, (B)_41 포천세무서, (B)_48 동안양세무서, (B)_46 남양주세무서, (B)_42 강릉세무서 총 31개의 지역세무서였다. MATC 값이 TC 값보다 작은 것($MATC < TC$)은 기술 규모의 효율성이 기술 발전에 긍정적인 역할을 하지 못하고 있음을 의미한다(Ji et al., 2022). 이는 수도권 세무서 기술 발전의 불균형이 기술 규모의 효율성을 제한하고 있기 때문으로 분석된다.

[표 4-24] 개별 세무서별 생산성 분해

DMU	①MI =②×③	②EC =④×⑤	④PEC	⑤SEC	③TC =⑥×⑦×⑧	⑥OBTC	⑦IBTC	⑧MATC
(A)_1	1.0217	1.1701	1.2491	0.9368	0.8732	1.0000	1.0012	0.8721
(A)_2	1.0596	1.2000	2.1489	0.5584	0.8830	1.0000	1.0281	0.8589
(A)_3	0.7793	0.8851	0.6887	1.2853	0.8804	1.0000	1.0325	0.8527
(A)_4	0.8887	1.0193	1.0617	0.9601	0.8719	1.0000	1.0006	0.8714
(A)_5	1.0017	1.1469	1.0432	1.0994	0.8734	1.0000	0.9992	0.8741
(A)_6	0.9550	1.0451	1.0500	0.9953	0.9137	1.0000	1.0222	0.8939
(A)_7	0.9554	1.1056	1.0248	1.0789	0.8642	1.0000	1.0221	0.8454
(A)_8	1.2016	1.4348	1.4077	1.0193	0.8375	1.0000	1.0010	0.8366
(A)_9	0.7084	0.8069	0.8450	0.9549	0.8779	1.0000	1.0042	0.8742
(A)_10	1.0677	1.1140	1.0285	1.0831	0.9584	1.0000	1.0513	0.9116
(A)_11	0.9307	1.0585	1.0761	0.9836	0.8793	1.0000	1.0191	0.8628
(A)_12	0.8983	1.0219	0.9575	1.0672	0.8791	1.0000	1.0059	0.8740

(A)_13	0.8860	1.0386	1.0304	1.0080	0.8530	1.0000	1.0017	0.8516
(A)_14	1.0534	1.2408	1.2862	0.9647	0.8490	1.0000	1.0282	0.8257
(A)_15	0.9658	1.0587	0.9761	1.0846	0.9123	1.0000	0.9966	0.9154
(A)_16	0.9602	1.0531	1.0071	1.0456	0.9118	1.0000	0.9970	0.9145
(A)_17	0.9647	1.1437	1.1373	1.0057	0.8434	1.0000	0.9993	0.8440
(A)_18	0.9446	1.0365	1.0959	0.9457	0.9113	1.0000	0.9861	0.9242
(A)_19	0.8620	1.0087	1.0038	1.0049	0.8546	1.0000	1.0011	0.8536
(A)_20	0.9879	1.1801	1.1785	1.0014	0.8371	1.0000	1.0110	0.8280
(A)_21	0.9541	1.1146	1.0804	1.0317	0.8560	1.0000	1.0015	0.8547
(A)_22	1.0223	1.1761	1.2148	0.9681	0.8692	1.0000	1.0209	0.8514
(A)_23	0.9490	1.0125	1.0831	0.9349	0.9372	1.0000	0.9944	0.9425
(A)_24	0.9550	1.0572	0.9548	1.1072	0.9034	1.0000	1.0148	0.8902
(A)_25	0.9676	1.1010	1.1413	0.9647	0.8788	1.0000	1.0190	0.8624
(A)_26	1.1708	1.3523	1.3522	1.0001	0.8658	1.0000	1.0017	0.8644
(A)_27	1.0273	1.1672	1.1663	1.0007	0.8801	1.0000	1.0200	0.8629
(A)_28	0.9931	1.1620	1.1730	0.9906	0.8546	1.0000	1.0005	0.8542
(A)_29	0.9350	1.0586	1.0086	1.0496	0.8832	1.0000	1.0376	0.8513
(A)_30	0.9974	1.1434	1.1592	0.9864	0.8723	1.0000	1.0467	0.8334
(A)_31	1.1012	1.2922	1.3341	0.9686	0.8522	1.0000	1.0010	0.8513
(A)_32	1.0434	1.1916	1.2810	0.9303	0.8756	1.0000	1.0035	0.8725
(A)_33	0.9934	0.7845	0.7896	0.9936	1.2662	1.0000	0.9998	1.2664
(A)_34	0.8921	0.6434	0.3612	1.7813	1.3865	1.0000	1.0353	1.3392
(A)_35	1.2696	0.9061	1.1500	0.7879	1.4012	1.0000	1.0443	1.3417
(A)_36	1.0541	0.7347	0.7510	0.9784	1.4346	1.0000	0.9979	1.4377
(A)_37	1.0125	0.7104	0.7197	0.9872	1.4251	1.0000	0.9969	1.4295
(A)_38	0.8480	0.5915	0.6302	0.9386	1.4335	1.0000	1.0200	1.4054
(A)_39	1.8966	1.4144	1.2691	1.1145	1.3409	1.0000	1.0183	1.3167
(A)_40	1.0541	0.7218	0.7701	0.9373	1.4603	1.0000	0.9982	1.4630
(A)_41	1.2089	0.8780	0.8904	0.9860	1.3769	1.0000	0.9989	1.3784
(A)_42	0.6116	0.5063	0.5853	0.8650	1.2081	1.0000	1.0491	1.1516
(A)_43	1.0643	0.7482	0.7686	0.9735	1.4223	1.0000	1.0173	1.3982
(A)_44	1.1935	0.8372	0.9104	0.9197	1.4255	1.0000	1.0031	1.4212
(A)_45	1.5213	1.0267	0.9840	1.0434	1.4817	1.0000	0.9991	1.4830
(A)_46	0.9500	0.6822	0.6752	1.0104	1.3925	1.0000	1.0329	1.3482
(A)_47	0.9584	0.7419	0.8042	0.9226	1.2918	1.0000	1.0295	1.2548
(A)_48	1.0567	0.7262	0.6978	1.0408	1.4550	1.0000	0.9993	1.4560
(A)_49	0.9813	0.7183	0.7168	1.0021	1.3662	1.0000	0.9969	1.3704
(A)_50	1.0509	0.7244	0.7094	1.0212	1.4508	1.0000	1.0060	1.4422
(A)_51	1.1364	0.7825	0.8283	0.9447	1.4523	1.0000	1.0025	1.4487
(A)_52	1.1157	0.7614	0.7788	0.9776	1.4654	1.0000	0.9981	1.4683
(A)_53	1.0187	0.7099	0.7162	0.9913	1.4349	1.0000	1.0204	1.4062

(A)_54	1.0486	0.8026	0.8694	0.9231	1.3066	1.0000	1.0086	1.2955
(A)_55	0.9896	0.7433	0.9304	0.7990	1.3313	1.0000	1.0324	1.2895
(A)_56	1.0248	0.7247	0.7309	0.9915	1.4141	1.0000	1.0153	1.3928
(A)_57	0.7247	0.4875	0.4978	0.9792	1.4867	1.0000	0.9999	1.4869
(A)_58	0.8950	0.6343	0.6375	0.9949	1.4110	1.0000	0.9980	1.4139
(A)_59	0.9491	0.6584	0.6564	1.0032	1.4415	1.0000	1.0190	1.4146
(A)_60	0.9616	0.6894	0.7229	0.9537	1.3948	1.0000	1.0473	1.3317
(A)_61	0.9975	0.6847	0.6663	1.0275	1.4569	1.0000	0.9980	1.4597
(A)_62	0.9325	0.6670	0.7024	0.9496	1.3980	1.0000	1.0461	1.3364
(A)_63	0.8463	0.6091	0.5642	1.0796	1.3895	1.0000	0.9998	1.3897
(A)_64	1.0973	0.8455	0.9447	0.8950	1.2978	1.0000	0.9985	1.2998
Ave	1.0088	0.9296	0.9480	0.9973	1.1374	1.0000	1.0124	1.1236
(B)_1	1.3237	1.1381	1.1172	1.0187	1.1631	1.0000	1.0000	1.1631
(B)_2	1.1361	0.9650	0.8661	1.1142	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_3	1.1392	0.9676	0.9262	1.0447	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_4	1.1855	1.0070	0.9658	1.0426	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_5	1.6133	1.3703	2.0502	0.6684	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_6	1.0788	0.9275	0.9068	1.0228	1.1631	1.0000	1.0000	1.1631
(B)_7	0.9770	0.8299	0.7584	1.0943	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_8	1.2101	1.0743	1.0145	1.0589	1.1264	1.0000	1.0142	1.1106
(B)_9	1.1577	1.0014	0.9830	1.0188	1.1561	1.0000	1.0061	1.1491
(B)_10	1.3949	1.2492	1.2418	1.0059	1.1167	1.0000	1.0107	1.1049
(B)_11	1.0748	0.9129	0.9002	1.0141	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_12	1.1171	0.9489	0.7716	1.2297	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_13	1.0335	0.9047	0.9310	0.9717	1.1423	1.0000	1.0000	1.1423
(B)_14	1.1741	1.0094	1.0021	1.0073	1.1631	1.0000	1.0000	1.1631
(B)_15	0.9526	0.8290	0.8890	0.9325	1.1491	1.0000	1.0000	1.1491
(B)_16	1.1417	0.9816	0.9478	1.0356	1.1631	1.0000	1.0000	1.1631
(B)_17	1.1980	1.0425	1.0405	1.0019	1.1491	1.0000	1.0000	1.1491
(B)_18	1.2468	1.0590	1.0918	0.9700	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_19	0.9655	0.8325	0.8195	1.0159	1.1597	1.0000	1.0152	1.1423
(B)_20	1.1343	0.9635	0.8940	1.0777	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_21	1.1591	0.9845	0.9330	1.0552	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_22	1.1817	1.0283	1.0811	0.9512	1.1491	1.0000	1.0000	1.1491
(B)_23	0.8376	0.7290	0.8501	0.8575	1.1491	1.0000	1.0000	1.1491
(B)_24	1.0435	0.9026	0.9277	0.9729	1.1561	1.0000	1.0000	1.1561
(B)_25	1.2011	1.0202	0.9744	1.0470	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_26	1.1306	0.9603	0.9476	1.0134	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_27	0.9257	0.7863	0.7352	1.0694	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_28	1.2414	1.0544	1.0224	1.0313	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_29	1.1151	0.9471	0.9452	1.0021	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773

(B)_30	1.2083	1.0578	1.0154	1.0417	1.1423	1.0000	1.0000	1.1423
(B)_31	1.1900	1.0231	0.9856	1.0380	1.1631	1.0000	1.0000	1.1631
(B)_32	1.0165	0.8634	0.6479	1.3327	1.1773	1.0000	1.0000	1.1773
(B)_33	1.3050	1.4142	1.4986	0.9437	0.9228	1.0000	0.9906	0.9315
(B)_34	1.5936	2.1870	2.4267	0.9012	0.7286	1.0000	1.0028	0.7266
(B)_35	1.7600	2.3510	2.5729	0.9137	0.7486	1.0000	0.8903	0.8408
(B)_36	1.2415	1.4150	1.4479	0.9773	0.8774	1.0000	1.0006	0.8769
(B)_37	1.1242	1.3184	1.3404	0.9836	0.8527	1.0000	1.1019	0.7739
(B)_38	0.9495	0.8529	0.5733	1.4878	1.1132	1.0000	0.9768	1.1397
(B)_39	0.6885	0.7880	0.7858	1.0028	0.8738	1.0000	1.0929	0.7995
(B)_40	1.2342	1.9736	1.7116	1.1530	0.6254	1.0000	1.0166	0.6152
(B)_41	0.6501	1.0288	1.0140	1.0146	0.6319	1.0000	1.0298	0.6136
(B)_42	0.6641	1.1585	0.8519	1.3599	0.5732	1.0000	1.2907	0.4441
(B)_43	1.0350	1.4547	1.2877	1.1297	0.7115	1.0000	0.9511	0.7481
(B)_44	1.1316	1.3067	1.3069	0.9998	0.8660	1.0000	1.0659	0.8124
(B)_45	1.0087	1.3851	1.1996	1.1547	0.7282	1.0000	1.1501	0.6332
(B)_46	0.8888	1.4577	1.1495	1.2682	0.6097	1.0000	1.2782	0.4770
(B)_47	1.0397	1.1851	1.3011	0.9108	0.8774	1.0000	1.0939	0.8021
(B)_48	0.8154	1.3247	1.2014	1.1027	0.6155	1.0000	1.1131	0.5530
(B)_49	0.7466	0.8796	0.8687	1.0125	0.8489	1.0000	1.0258	0.8275
(B)_50	1.0890	1.3563	1.2925	1.0493	0.8030	1.0000	0.9476	0.8473
(B)_51	0.8911	1.2268	1.1947	1.0269	0.7264	1.0000	1.1649	0.6235
(B)_52	1.1160	1.1863	1.1152	1.0638	0.9407	1.0000	0.9744	0.9655
(B)_53	1.3140	1.4076	1.3083	1.0760	0.9335	1.0000	0.9927	0.9404
(B)_54	1.0855	1.2534	1.2965	0.9668	0.8660	1.0000	0.9733	0.8898
(B)_55	1.0691	1.5187	0.8801	1.7255	0.7039	1.0000	1.1262	0.6251
(B)_56	1.0336	1.3150	1.2814	1.0262	0.7860	1.0000	1.1291	0.6961
(B)_57	0.9824	1.3134	1.3389	0.9810	0.7480	1.0000	1.0275	0.7280
(B)_58	1.7006	1.9541	1.8031	1.0838	0.8702	1.0000	0.9668	0.9001
(B)_59	1.3642	1.4721	1.6594	0.8871	0.9267	1.0000	1.0503	0.8823
(B)_60	1.2560	1.6428	1.7944	0.9156	0.7645	1.0000	0.9564	0.7994
(B)_61	1.2709	1.3162	1.2259	1.0737	0.9656	1.0000	1.0038	0.9619
(B)_62	0.9195	1.1908	1.1664	1.0209	0.7722	1.0000	1.1651	0.6628
(B)_63	1.1180	1.3048	1.3550	0.9629	0.8569	1.0000	1.0287	0.8330
(B)_64	1.2010	1.3312	1.8005	0.7394	0.9022	1.0000	1.0496	0.8595
Ave	1.1218	1.1819	1.1599	1.0418	0.9847	1.0000	1.0262	0.9692

V. 결론

5.1 연구의 결론과 시사점

5.1.1 연구의 결론

한국 경제는 산업화 원년인 1970년대(195억 4천만달러)와 비교해 최근 국내 총생산(GDP)규모(1조 6,643억 3천만달러)는 85배 가량 늘고, 수출은 153배(수출 총액 44.6억달러에서 6,835.8억달러로 증가)이상 증가하는 등 괄목할 만한 성장을 이뤘다. 이는 기업과 국민들의 경제 여건도 지속적으로 개선되는 효과를 가져왔고, 국가의 세수에도 많은 영향을 미쳤다.

국가의 세수가 커질수록, 세무행정의 효율성에 관한 사람들의 관심은 커졌지만, 공개되는 자료들이 적은 한계로 인해서 세무서의 효율성에 관한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구에는 선행연구에서 적게 다루어진 지역세무서의 상대적 효율성에 대한 연구를 진행하였다. 전국 128개 세무서를 수도권 지역세무서(64개 세무서)와 수도권 외 지역세무서(64개 세무서)의 2018년부터 2022년까지의 상대적 효율성을 자료포락분석방법(DEA)을 이용하여 분석하였다. 모든 분야에 영향을 준 코로나 19의 발생 전후 지역세무서의 효율성에 변화가 있었는지를 확인하였으며, 세무서의 메타효율성에 영향을 주는 5개의 환경변수와의 상관관계를 Simar와 Wilson이 제안한 부트스트랩 단절회귀분석을 통해 분석하였다. 마지막으로, 분석하는 동안 생산성에는 어떠한 변화가 있었는지를 맘퀴스트 지수분석을 통해 분석하였다. 본 연구에서 수행한 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 분석대상 수도권 지역세무서 그룹의 평균 효율성이 수도권 외 지역 그룹의 평균 효율성보다 높은 것으로 나타났다. 좀더 자세히 지역별로 나눠서 살펴

보면, 수도권 지역세무서는 분석대상 기간 중 평균 기술효율성과 순수 기술효율성이 코로나19 이전에는 상승하는 추세였으나, 2020년부터 급격하게 감소하여 2021년까지는 지속적으로 감소하였다. 그러나 2022년 평균 기술효율성과 순수 기술효율성은 코로나19 이전의 효율성 수준으로 회복하였다. 한편 수도권 외 지역세무서의 기술효율성과 순수 기술효율성은 코로나19 발생이전인 2018년~2019년에는 상승하는 추세였으나, 코로나19 발생한 2020년에는 급속히 감소하였고 2021년과 2022년의 효율성도 비슷한 수준으로 유지하고 있다.

이를 종합적으로 분석해 보면, 코로나19로 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서 모두 효율성이 감소하였으나, 수도권 지역세무서는 2022년 어느정도 효율성을 회복하는 단계에 이르렀으나, 수도권 외 지역세무서는 코로나19 이후 효율성이 감소된 상태에서 회복하지 못하고 있다고 볼 수 있다. 이는 여러 가지 원인이 있겠지만, 우선 국세청 본청에서뿐만 아니라, 감사원에서 진행한 모범공직자 포상에서 수도권 지역세무서의 포상 사례들이 많을 정도로 수도권 지역세무서의 상급 기관인 서울지방국세청과 인천지방국세청 그리고 중부지방국세청이 적극적이고 효율적인 국세행정을 위해 노력한 점, 중부지방국세청을 인천지방국세청으로 분리하여 효율성을 높인 점, 수도권의 부동산가격이 지속해서 상승한 점, 수도권에 여전히 대기업 및 중견기업들이 집중된 점 등을 들 수 있다. 이로 인해 수도권 지역의 지역세무서들은 코로나19 이전의 효율성 수준을 달성했다고 볼 수 있다.

둘째, 분석기간 전체기간에 대해 전체 지역세무서의 평균 50%에 해당하는 의사결정단위(DMU)인 지역세무서가 규모수익체감(DRS)영역에 속하고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 지역세무서는 세무서 규모의 재조정을 통해 효율성을 개선해야 할 것으로 보인다. 반면에 전체 평균의 47.8%에 해당하는 DMU인 지역세무서는 규모수익체증(IRS)의 영역에 있는 것으로 분석되었다. 이러한 지역세무서들은 세무행정의 효율성을 위하여 규모 확대를 검토해볼 필요가 있어

보인다.

셋째, 지역세무서에 영향을 미치는 환경변수를 그룹별로 나누어 분석을 진행하였다. 수도권 지역세무서의 경우, 코로나19 전에는 신규법인 수와 신규개인사업자 수는 효율성에 양(+)의 유의한 영향을 인구수는 음(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 또한 코로나19 이후에는 신규법인 수는 효율성에 양(+)의 유의한 영향을, 인구수는 음(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

수도권 외 지역세무서의 경우, 코로나19 이전에는 신규법인 수와 신규개인사업자 수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었고, 관할지역 인구수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다. 또한 코로나19 이후에는 신규법인 수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었고, 관할지역 인구수가 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다.

코로나19 발생 후에는, 지역세무서에 영향을 미치는 환경변수 중에서 신규 개인사업자의 수가 급격하게 줄어들어 영향력이 줄어든 걸로 보인다. 실제로 코로나19 이후 개인사업자의 대부분을 차지하는 소상공인들의 폐점률이 높아져 정부에서는 소상공인들의 지원을 위해, 희망리턴 패키지, 재도전성공패키지 등 다양한 지원사업을 시행하고 있다.

넷째, 지역세무서의 그룹별 효율성에 대하여 독립표본 맨-휘트니 U 검정을 시행한 결과, 수도권 지역세무서가 수도권 외 지역세무서보다 기술효율성(TE)과 순수기술효율성(PTE) 평균순위 모두 높게 나타났으며, 이는 코로나19 이후 수도권 지역세무서가 효율성을 회복하고 있는 걸로 분석된 메타프론티어 분석 결과와 연결된다.

또한, 코로나19 발생 이전과 이후에 대하여 독립표본 맨-휘트니 U 검정을 시행한 결과, 코로나19 발생 이전과 이후의 효율성은 TE 기반과 PTE 기반의 효율성에서 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다.

5.1.2 시사점

본 연구의 결과를 고려한 시사점을 이론적 관점과 실무적 관점으로 정리하면 다음과 같다. 이론적 관점의 시사점으로는 첫째, 본 연구는 지역세무서라는 공공기관의 특성을 감안하여 서로 상이한 생산함수를 가진 그룹의 기술적 효율성을 메타프론티어 분석을 통해 비교할 수 있었다. 또한, 지역세무서의 지역적 특성에 따라 동질성을 지닌 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서로 구분하였고, 최대 효율을 보인 DMU와의 비교를 통해 그룹효율성과 메타효율성을 측정하고 기술격차를 제시하여 지역세무서의 효율성을 분석한 전국단위의 연구라는데 의의가 있다.

둘째, DEA를 통해 측정한 효율성 값은 비모수적인 특성으로 갖는 통계적 신뢰구간 설정의 어려움을 해소하기 위해 Simar와 Wilson의 부트스트랩 단절회귀분석으로 효율성 수치에 대한 신뢰구간을 제시하여 효율성 수치에 대해 유의미한 검증을 하였다. 이를 통해 지역세무서의 운영효율성에 유의미한 환경변수를 확인할 수 있었다.

셋째, 세무행정에 대한 연구는 세무공무원의 조직개편, 세무조사의 운영실태, 세무조사의 시점 등에 대해서 대부분 진행되었으나, 효율성 분석에 대한 연구는 서울지역이나, 대전지역 등 특정 지역에 국한되게 진행되어 다른 산업에 비해서는 다소 부족한 상황이다. 따라서 본 연구는 지역세무서 128개의 효율성을 전국단위로 비교하여 효율성을 측정한 연구라는 점에서 의의가 있다.

실무적 관점에서는, 첫째 본 연구에서는 부트스트랩 단절회귀분석을 이용하여 지역세무서들의 메타효율성에 영향을 미치는 요인을 확인한 연구로 의의가 있다. 신규법인수(NNC)는 전체 지역세무서의 CRS 기반의 메타효율성에 유의수준 1%에서 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 또한, 수도권 지역세무서의 메타효율성에 신규법인 수(NNC), 신규개인사업자 수(NNI)는 유의수준 1% 수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주고, 종합부동산세(TRS)는 유의수준

5% 유의수준에서 정(+)의 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다. 그리고 수도권 외 지역세무서에는 인구수, 관할지역 신규법인 수가 정(+)의 유의한 영향을 주고, 신규개인사업자 수는 부(-)의 영향을 주는 것을 확인하였다. 위와 같이 지역세무서들에 영향을 미치는 변수들을 확인하여, 정(+)의 영향을 주는 변수들을 증가시키도록 노력하고, 부(-)의 영향을 주는 변수들을 감소시키도록 노력하여야 할 것이다. 또한, 신용카드 카드 사용 비율, 소득률, 부가가치율, 성실 지수 등을 포함한 납세성실도 분석 솔루션을 도입하는 등 세무 행정의 선진화 기법들을 적극적으로 연구 도입할 필요가 있다.

본 연구에서는 지역세무서들이 저출산·고령화 등 경제·사회의 구조적 변화와 지속되는 경기침체 그리고 지역 불균형 발전의 어려움 속에 효율성이 저하되고 있음을 확인하였다. 이를 해소하기 위해서 각 지역세무서는 세무서의 효율성에 영향을 미치는 환경변수들을 확인하여, 적극적으로 환경변수에 긍정적인 영향을 미치고자 노력해야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 각 지역세무서의 5년간의 연도별 효율성을 살펴보고, 시기별 비효율의 원인과 이를 해소할 운영방안을 제시하였다는 점에서 연구의 의의가 있다. 효율성 분석을 통해 분석대상인 지역세무서들의 효율성이 저하되고 있음을 확인하였고, 이를 통해 각 지역세무서들은 비효율적인 요소를 해소하여 세수 확보의 어려움을 극복해야 할 것이다.

마지막으로, 본 연구의 분석 기간에 발생한 코로나19는 지역세무서의 효율성에도 차별적인 영향을 주었음을 확인하였다. 코로나19라는 새로운 위기상황은 모든 지역세무서에 영향을 미쳐서 급격한 효율성의 감소를 가져왔지만, 그 중 수도권 지역세무서는 비교적 빠른 시간인 2022년 효율성을 개선하였다. 한편, 수도권 외 지역세무서는 코로나19 발생한 2020년 효율성이 급감한 후 아직 효율성의 개선을 이루어 내지 못하고 있다. 효율성 제고를 위해 유의한 영향을 미치는 환경변수를 점검하고 적극적으로 환경변수를 개선하여, 효율성을 높이는 운영전략

을 수립해야 할 것으로 보인다.

5.2 연구의 한계 및 향후 연구방향

본 연구에서는 자료포락분석(DEA)을 이용하여 세무서의 효율성을 분석하였으나, 다음과 같은 한계점을 지니고 있다.

첫째, 본 연구에서는 수도권 지역세무서와 수도권 외 지역세무서의 상대적 효율성을 세 개의 투입변수와 한 개의 산출변수로 측정하였고, 메타효율성에 영향을 주는 환경요인으로 5개의 요인을 선정하여 분석하였다. 각 세무서의 효율성에 영향을 줄 수 있는 국세청에서 조사한 세무서들의 역량평가지수, 체납율 및 다른 환경요인들이 존재할 것이나, 국세청에서 자료 공개를 거부하거나 지역세무서별로 공개하지 않는 한계가 있어 본 연구에 반영하지 못하였다. 추후 공개되는 정보가 늘어난다면 후속 연구를 통해 좀 더 현실을 반영할 수 있는 보다 유용한 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다. 일례로 후속 연구에서는 인도 15개주를 연구한 Jha et al 처럼, 지역 내 총생산액 및 실질 소비지출액을 활용한다면 지역경제 여건과 관련된 의미 있는 연구 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 본 연구는 2018년부터 2022년까지의 연도별 자료와 국세통계연보의 자료를 이용하여 코로나19 전후 기간에 대한 효율성을 비교하였다. 본 연구에는 반영하지 못하였으나 세무서 관할 지역별 평균 소득액, 평균 소비액을 반영한다면 더 현실적인 연구가 될 것으로 기대된다.

셋째, 자료포락분석(DEA)은 분석대상인 DMU의 상대적 효율성을 도출하는 방법으로 분석대상이 변경되면, 다른 분석 결과를 얻게 될 수도 있다. 본 연구를 통해 분석한 각 지역세무서는 동질적인 집단이라고 판단하였으나, 분류과정에서 고려하지 못한 지역적 또는 권한적 특성이 존재하여 그렇지 못할 가능성이 있을 수 있다. 따라서, 후속 연구가 진행된다면, 이에 대한 자세한 고찰도 필요할 것이

다.

넷째, 본 연구 대상인 지역세무서들을 전국단위에서 비교해 보면, 일부 지역세무서들의 규모가 타 지역세무서들의 규모보다 월등히 커서, 규모가 작은 세무서들의 상대적 효율성을 효과적으로 평가하는 데 한계가 있었다. 추후 연구에서는 규모별로 구분하여, 연구를 진행한다면 보다 의미 있는 연구 결과를 도출할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구에서는 분석에 산출 지향적 DEA를 사용하였으나, 상황에 따라 고정된 산출에서 투입을 줄여야 하는 상황이라면 투입지향적 DEA를 사용해야 할 것이다. 또한, 본 연구에서 사용한 분석 이외에도 상황에 맞는 다양한 DEA 분석방법을 활용한다면 더욱 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 강대한, 최강화. (2018). 호텔의 메타 효율성 측정과 효율성 변동요인에 대한 연구. 『관광레저연구』, 30(4), 135-154.
- 강상목. (2015). 『효율성 생산성 성과분석』. 파주 : 법문사.
- 강상목, 김용덕. (2014). 도시가스 업체의 효율성 측정과 영향 요인 분석. 『기업경영연구』, 21(3), 135-153.
- 고길곤. (2017). 『효율성 분석 이론』. 고양 : 문우사.
- 고길곤, 박순애, 박정수. (2019). 방사형 VRS 모형과 SORM을 이용한 공기업 효율성 분석. 『한국행정학보』, 53(3), 137-159.
- 국가법령정보센터([https:// www.law.go.kr](https://www.law.go.kr)).
- 국세법령정보시스템([https:// www.hometax.go.kr](https://www.hometax.go.kr))
- 국세청(2016). 『국세청 50년사』. 서울 : 넥스프레스(주).
- 국세청. 세무조사 운영준칙
- 국세청홈페이지(NTS.GO.KR), 정보공개, 세무조사, 시계열통계.
- 곽영란. (2020). 자료포락분석(DEA)을 이용한 우리나라 지역세무서의 효율성 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문
- 김경자, 최강화. (2017). 호텔 식음료(F&B) 매장의 효율성 측정. 『호텔경영학회』, 26(7), 213-227.
- 김명준, 강상목. (2023). 경기도 시군별 제조업 효율성 측정 SFA와 DEA 접근으로. 산업경제연구, 36(3), 381-408
- 김영란. (2011). 세무조사 제도의 문제점과 그 개선방안에 관한 연구. 고려대학

교 대학원 석사학위논문

- 김용덕, 강상목. (2014). 도시가스 업체의 효율성 측정과 영향 요인 분석. 기업경영연구, 21(3), 135-153.
- 김정민. (2020) 주택임대사업자의 조세부담에 관한 연구. 동의대학교 대학원 석사학위논문.
- 김주택. (2015). Dea를 활용한 서울지역 세무서의 효율성에 관한 연구. 상업교육연구, (4), 127
- 김재운, 이수현, 조건. (2021). 국내 물류기업의 효율성과 생산성 분석, 『한국생산관리학회지』, 32(2), 199-216.
- 김태민. (2018). “국내 창업보육센터의 효율성 및 영향요인에 관한 연구 : 메타 프론티어 분석을 중심으로”. 한성대학교 대학원 박사학위논문.
- 김태민, 최강화. (2017). 창업보육센터의 메타 효율성 분석 및 효율성 영향요인. 『한국경영과학회지』, 42(4), 37-51.
- 박두영. (2019). “메타 프론티어를 활용한 커피 전문점 가맹본부의 효율성 및 생산성 분석”. 한성대학교 대학원 박사학위논문.
- 박만희. (2008). 『효율성과 생산성분석』. 한국학술정보(주).
- 박만희. (2015). 부트스트랩 DEA를 이용한 공기업 효율성 분석. 『한국콘텐츠학회논문지』, 15(5), 475-487.
- 박정은·유상열. (2012). 우리나라 지방국세청의 동태적 효율성 및 생산성변화. 『세무학연구』, 29(3), 223-252.
- 서호준. (2014). 전국 16개 광역시와 도의 세무행정 효율성을 연구. 『세무와 회계 연구』, 10(5), 315-343.
- 송광석, 유한주. (2010). 부트스트랩 맘퀴스트 생산성지수를 이용한 Single PPM 인증기업의 생산성 비교 연구. 『품질경영학회지』, 38(2), 261-275.
- 안성관, 곽춘중. (2022). 장애인 교통수단 효율성에 대한 핵심결정요인 분석,

- 『한국생산관리학회지』, 제33권 3호, 523-539.
- 안숙찬. (2020). 세무조사 운용실태와 개선방안, 『한국세무사회 부설 한국조세연구소』, 9(3), 189-240.
- 유금록. (2003). 공공부문의 효율성과 영향요인 분석: 도시개발공사를 중심으로. 『한국행정학보』. 42(3), 79-109.
- 유금록. (2011). 조세행정서비스의 효율성 및 규모수의 평가 -한국의 징세행정서비스를 중심으로. 『한국정책학회보』. 20(3), 163-188.
- 유상열. (2013). 국세징수의 효율성 평가와 그 결정요인 탐색 -확률적 프런티어 생산함수의 적용. 『세무학연구』. 30. 135-161.
- 양진원, 양지연, 최강화. (2023). 교육 출판사의 효율성 측정 및 효율성 영향요인 분석. 『한국생산관리학회지』, 34(2), 199-218.
- 오병섭, 김경자, 최강화. (2019). 메타프론티어 분석을 활용한 글로벌 자동차 브랜드의 마케팅 효율성에 대한 연구, 『한국경영과학회지』, 44(4), 1-17.
- 원윤희. (1998). 『경제위기 극복을 위한 조세 및 재정정책방향』. 서울 : 한국조세연구원
- 이대호, 오정숙. (2014). ICT 생태계에서 산업 내, 산업 간 혁신 전이 연구: 콘텐츠 산업을 중심으로, 『정보통신정책연구원』, 기본연구, 14-09.
- 이미영. (2022). “메타프론티어를 활용한 호텔 효율성 분석에 대한 연구: 서울지역의 5성급, 4성급 호텔을 중심으로”. 한성대학교 대학원 박사학위논문.
- 이병화, 윤우영. (2019). 메타프론티어를 이용한 사립전문대학 효율성 분석. 『세무회계연구』, 62, 1-21.
- 정수관, 강상목. (2013). DEA 비용극소화 모형을 통한 공공도서관의 효율성 분석. 『문화정책논총』, 27(2), 145-163.
- 최강화. (2016). 메타프론티어 분석을 이용한 지역 축제의 효율성 비교. 관광연

구, 31(6), 27-46.

최강화. (2017). 메타프론티어 분석을 통한 항공사 그룹별 효율성 비교. 『한국항공경영학회지』, 15(1), 3-17.

최희선. (2017). “네트워크 효율성(Network DEA)과 생산성 지수(Malmquist Productivity Index)를 활용한 대학운영의 효율성 비교분석”. 한성대학교 대학원 박사학위논문.

하지영, 이승현, 나명환, 김덕현, 이혜림, 이용건. (2021). 스마트온실 경영체의 경영 효율성 및 영향요인 분석 - 전라권 딸기 재배 경영체를 중심으로 -. 품질경영학회지, 49(2), 213-231.

한용섭. (1997). 개인사업자의 조세회피 규모와 그 유형에 관한 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문.

현진권·문춘걸. (2001). 징세비 실증분석을 통한 세무행정의 효율성 및 효과성, 『공공경제』, 6(2).

2. 국외문헌

- Assaf, A. G. (2009). Accounting for size in efficiency comparisons of airports. *Journal of Air Transport Management*, 15(5), 256–258.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078–1092.
- Barros C. P., (2005). Performance Measurement in Tax Offices with a Stochastic Frontier Model. *Journal of Economic Studies*, 32(6), 497–510.
- Barros, C. P. (2007). Technical and allocative efficiency of tax offices: a case study. *International Journal of Public Sector Performance Management*, 1(1), 41–61.
- Barros, C. P., & Assaf, A. (2009). Bootstrapped efficiency measures of oil blocks in Angola. *Energy Policy*, 37(10), 4098–4103.
- Battese, G. E., & Rao, D. P. (2002). Technology gap, efficiency, and a stochastic metafrontier function. *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 87.
- Battese, G. E., Rao, D. P., & O'donnell, C. J. (2004). A metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies. *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 91–103.
- Bogetoft, P., & Otto, L. (2011). Benchmarking with DEA, SFA, and R. New York : *Springer Science & Business Media*, 197–231
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of*

Operational Research, 2(6), 429–444.

- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data envelopment analysis: History, models, and interpretations, In: Cooper, W.W., Seiford, L. M., & Zhu, J.(Eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer US, pp. 1–39.
- Färe, R., S. Grosskopf., & Lovell, C. K. (1994). *Production Frontiers*, London, Cambridge University Press.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253–281.
- Jha, Raghendra & Sahni, Balbir S. (1997). Tax Efficiency and Productivity Analysis: The Case of Canadian Fiscal Federalism. *Public Finance*, 52(2), 186–197.
- Jha, R., M. Mohanty, S. Chatterjee, and P. Chitkara. (1999). Tax Efficiency in Selected Indian States. *Empirical Economics*, 24, 641–654.
- Ji, J., Zhou, J., and Yin, X. (2022). Has Technological Progress Contributed to the Bias of Green Output in China's Marine Economy? *Water*, 14(3), 443. doi.org/10.3390/w14030443.
- Liu, W., and Du, M. (2021). Is Technological Progress Selective for Multiple Pollutant Emissions? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9286. doi: 10.3390/ijerph18179286.
- O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34(2), 231–255.

- Robbins, S. P., Decenzo, D. A., & Coulter, M. (2013). *Fundamentals of Management: Essential Concepts and Applications. 8th, Pearson Education.*
- Simar, L., & Wilson, P. W. (2000). A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models. *Journal of applied statistics*, 27(6), 779–802.
- Simar, L., & Wilson, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of econometrics*, 136(1), 31–64.
- Thirtle, C., Shankar, B., Chitkara, P., Chatterjee, S., & Mohanty, M. S.(2001). Size Does Matter: Technical and Scale Efficiency in Indian State Tax Jurisdictions. *Review of Development Economics*, 4(3), 340.
- Hunter, W. J., & Nelson, M. A. (1996). An Irs Production Function. *National Tax Journal*, 49(1), 105 – 115

ABSTRACT

Measurement of efficiency of local tax offices and analysis
of factors affecting efficiency

- Focusing on comparison between local tax offices in the
metropolitan area and local tax offices outside the
metropolitan area

Kim, Jong-Man

Major in Smart Convergence Consulting

Dept. of Smart Convergence Consulting

The Graduate School

Hansung University

In order to run a country, financial resources for purposes different from those of corporations are required, and most countries aim to become an advanced welfare state to ensure a humane life for their citizens. In order to realize this purpose, the country needs, above all, to secure tax sources. In other words, in order to become an advanced welfare state, it is important to secure financial resources, and most of the financial resources depend on tax revenue.

Until recently, in Korea, due to the outbreak of COVID-19, an expanded budget and additional budget were prepared and implemented

in the National Assembly. In addition, due to the Ukraine–Russia war and the Israel–Hamas war, the economy continues to stagnate and the price of raw materials rises, increasing the difficulty in securing tax revenue. In this situation, it would be meaningful in many ways to effectively secure tax revenue by increasing the efficiency of tax administration. However, most public institutions, including the National Tax Service, have not disclosed related data, so research on the efficiency of tax offices is somewhat insufficient compared to other industries. Accordingly, this study attempted to measure the efficiency of local tax offices across the country and derive implications using data envelopment analysis and metafrontier analysis. For this purpose, using the classification of <2018–2022 National Tax Statistics Yearbook> published by the National Tax Service, 128 regional tax offices nationwide were analyzed into two groups: regional tax offices in the metropolitan area (64) and regional tax offices outside the metropolitan area (64). was selected. Based on the National Tax Statistics Yearbook and Korea Tax Association data, the number of tax office employees, number of individual business owners, number of corporate businesses, and total tax revenue were defined as input and output variables, and the efficiency of tax office for each group was compared. In addition, factors affecting the efficiency of local tax offices were analyzed and selected to confirm the efficiency of each group and the impact on efficiency in the pre- and post-COVID-19 period. In addition, Malmquist index analysis was conducted to check the trend of productivity fluctuations by period. The results and implications of this study are summarized as follows.

First, the average efficiency of the group of tax offices in the metropolitan area subject to analysis was found to be higher than the average efficiency of groups outside the metropolitan area. The efficiency of both local tax offices in the metropolitan area and local tax offices

outside the metropolitan area decreased due to COVID-19. However, local tax offices in the metropolitan area have reached a stage of recovering efficiency to some extent in 2022, but local tax offices outside the metropolitan area have not recovered from the reduced efficiency after COVID-19. It can be seen that there is.

Second, it was confirmed that local tax offices, which are decision-making units (DMUs) that account for an average of 50% of all local tax offices over the entire analysis period, are in the area of diminishing returns to scale (DRS). It appears that these local tax offices will need to improve their efficiency by reorganizing their size.

Third, the analysis was conducted by dividing environmental variables that affect local tax offices into groups. In the case of local tax offices in the metropolitan area, before COVID-19, the number of new corporations and new individual businesses was confirmed to have a positive (+) significant impact on efficiency, while the population number was confirmed to have a negative (-) significant impact. In addition, after COVID-19, the number of new corporations was confirmed to have a positive (+) significant impact on efficiency, and the population number was confirmed to have a negative (-) significant impact.

In the case of local tax offices outside the metropolitan area, before COVID-19, the number of new corporations and the number of new individual businesses were analyzed to have a positive (+) significant influence, and the population of the jurisdiction was analyzed to have a positive (+) significant influence. . In addition, after COVID-19, the number of new corporations was analyzed to have a positive (+) significant influence, and the population of the jurisdiction was analyzed to have a positive (+) significant influence.

After the outbreak of COVID-19, among the environmental variables affecting local tax offices, the number of new individual business owners

appears to have decreased sharply, reducing their influence. In fact, since COVID-19, the closing rate of small business owners, who account for the majority of individual business owners, has increased, and the government is implementing various support projects such as the Hopeful Return Package and Retry Success Package to support small business owners.

Fourth, as a result of conducting an independent sample Mann-Whitney U test on the efficiency of each group of local tax offices, local tax offices in the metropolitan area showed higher average rankings in both technical efficiency (TE) and pure technical efficiency (PTE) than local tax offices outside the metropolitan area. , This is connected to the results of Metafrontier analysis, which found that local tax offices in the metropolitan area are recovering their efficiency after COVID-19.

In addition, as a result of conducting an independent sample Mann-Whitney U test before and after the COVID-19 outbreak, it was analyzed that there was a significant difference in the efficiency between TE-based and PTE-based efficiency before and after the COVID-19 outbreak.

This study is significant in that it measured the relative efficiency of the group by dividing regional tax offices across the country into metropolitan and non-metropolitan areas, and provided strategic implications for improving inefficiency based on this.

【Key words】 Tax office, management efficiency, COVID-19, data envelopment analysis (DEA), metafrontier, Malmquist analysis