

# 2022 조세특례 심층평가(17) 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제

2022. 9.



2022 조세특례 심층평가(17)  
전기 시내버스에 대한  
부가가치세 면제

2022. 9.



# 제 출 문

기획재정부 장관 귀하

본 보고서를 『전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제』 연구용역에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구책임자: 정재호 한국조세재정연구원 선임연구위원

공동연구자: 김정환 한국조세재정연구원 부연구위원

송헌재 서울시립대학교 경제학과 교수

2022년 9월

한국조세재정연구원

원 장 김 재 진



# 요 약

## 1. 제도 운용 현황

- 본 제도는 「조세특례제한법」 제106조 제1항 제9의2호에 의해 부가가치세가 면제 되는 제도임
  - 친환경연료를 사용하는 전기버스의 보급을 촉진하고자, 전기버스의 공급에 대한 부가가치세 면제제도를 도입
    - 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 하고 있음
    - 동 제도는 미세먼지 감축 및 국민 교통비 부담을 완화하기 위해, 적용기한을 2022년 12월 31일로 연장하였음

### 가. 도입 목적

- 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 하고 있음

### 나. 정책대상자

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호 및 제6호에 따른 전기자동차 및 수소전기자동차를 「여객자동차 운수사업법」 및 동법 시행령에 따른 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 시내버스 운송사업자 등임

### 다. 수혜내용

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호에 따른 전기자동차 및 제6호에 따른 수소전기자동차로, 산업통상자원부령으로 정하는 환경

기준에 부합하며 일정 요건<sup>1)</sup>을 갖춰 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 버스 구매 시 2012년 1월 1일 이후 공급분부터 부가가치세를 면제함

## 라. 조세지출 규모

- 최근 3년간 평균 조세지출 규모는 약 330억원 정도이고, 2019년부터 크게 증가하였음
  - 조세지출 규모는 2016년과 2017년에는 약 14억원이었지만,
  - 2019년에 437억원으로 증가한 이후 최근에는 약 330억원 정도 수준을 보이고 있음

<표 1> 연도별 조세지출 규모

(단위: 억원)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 전망	2022 전망
부가가치세	14	14	48	437	337	319	341

자료: 기획재정부, 『조세지출예산서』, 2016~2020.

## 마. 제도 연혁

- 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도는 2012년부터 시행되었으며, 이후 네 차례의 연장을 거쳐 현재는 2022년 말 일몰을 앞두고 있음

<표 2> 연도별 변천과정

연도	주요 변경사항
2011. 12. 31	○ 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호에 따른 전기자동차로서 같은 조 제2호 각 목의 요건을 갖춘 자동차에 대하여 부가가치세 감면(조세특례제한법 제106조 제1항 제9의2호 신설) ○ 일몰기한: 2012년 12월 31일
2013. 1. 1	○ 일몰기한 연장: 2015년 12월 31일
2015. 12. 15	○ 일몰기한 연장: 2018년 12월 31일
2018. 12. 24	○ 일몰기한 연장: 2020년 12월 31일
2020. 12. 31	○ 일몰기한 연장: 2022년 12월 31일

자료: 「조세특례제한법」을 참고하여 저자 작성

- 1) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제2호 각 목을 갖춘 자동차가 에너지소비효율이 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것  
나. 「대기환경보전법」 제2조 제16호에 따라 환경부령으로 정하는 저공해자동차의 기준에 적합할 것  
다. 자동차의 성능 등 기술적 세부 사항에 대하여 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것

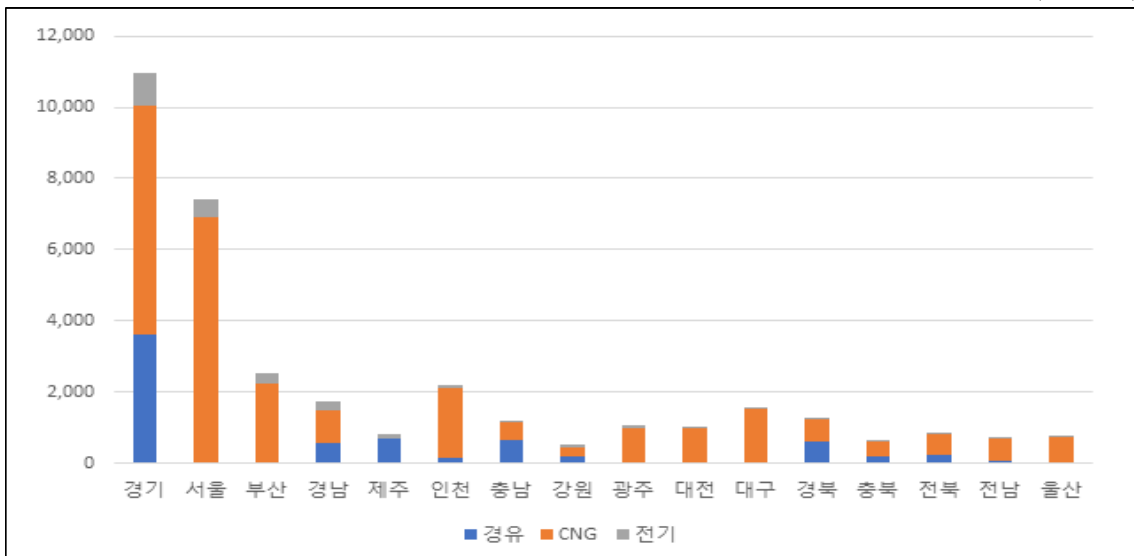
## 2 • 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제

## 바. 전기 시내버스 현황

- 전국 370개 시내버스 운송사업자가 보유한 시내버스는 3.5만대이며, 이 중 CNG 버스가 2.6만대로 가장 많음(2022.1. 기준)
  - 경기도(10,959대), 서울(7,393대), 부산(2,511대), 인천(2,181대)
    - 전체 시내버스의 약 66% 차지
  - CNG버스 73.2%, 경유버스 19.6%, 전기버스 7.2%(2,532대)

[그림 1] 시도별·유종별 시내버스 대수(2022. 1.)

(단위: 대)

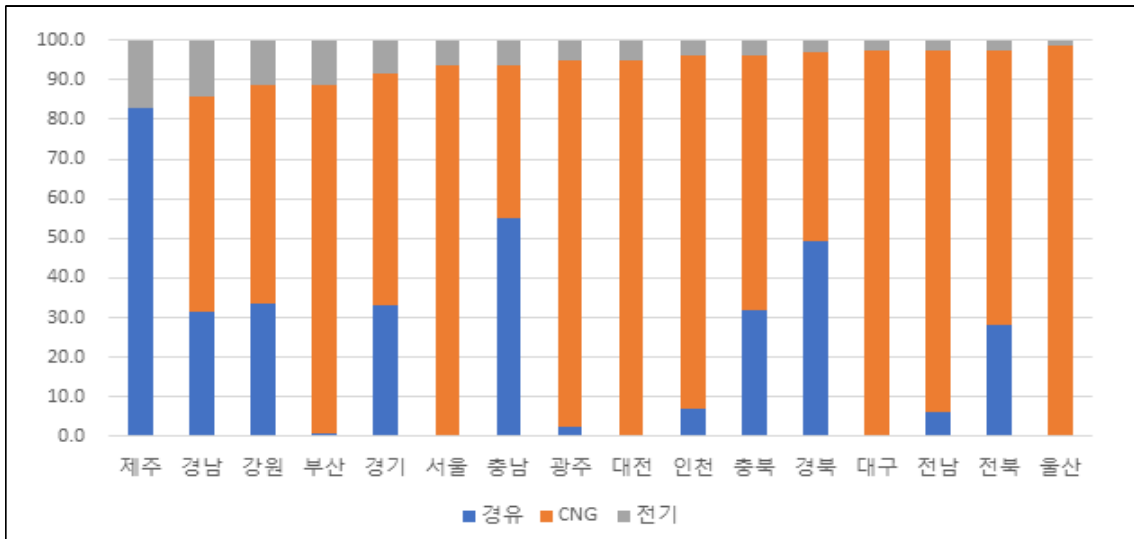


자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

- 경유버스는 경기도(3,621대)가 가장 많고, 제주(686대), 충남(661대), 경북(623대) 등이며, 일부 광역시, 대도시에서 경유버스가 운행 중에 있음
  - 인천(154대), 광주(27대), 부산(22대) 등에서도 경유버스가 운행 중에 있음
    - 서울, 대구, 대전에서는 경유버스를 운행하지 않음

[그림 2] 시도별·유종별 시내버스 비중(2022. 1.)

(단위: %)



자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

## 2. 효과성 평가

- (효과성 분석: 비용편익 분석) 2016~2019년 사이 환경적 편익, 연료비 절감 효과, 이용객 편익 증가분, 보조금과 부가가치세 면제금액 등을 고려한 비용편익 분석 결과, 평균 편익비용 비율이 약 1로 나타남
  - 비용은 부가가치세 면제로 인한 조세지출로 연평균 129억원, 보조금을 제외한 부가가치세 면제로 인한 편익은 연평균 119억원으로 산출되어 편익비용 비율은 0.93으로 나타남
  - 부가가치세 면제로 인한 조세지출만큼 편익이 발생하고 있다고 해석할 수 있음
  
- (비용편익: 환경적 편익) 2016~2019년 사이 환경오염을 억제하는 편익은 연평균 30억원으로 나타남
  - 경유버스 1대당 오염물질 배출에 따른 사회적 비용은 약 1,300만원, CNG버스는 500만원 수준
    - 미세먼지의 경우 인구밀도에 따라 사회적 비용이 달라 시군구 단위의 인구 밀도 자료와 오염물질 배출량 자료, 단위당 배출물질별 사회적 비용 자료를 이용하여 대기오염물질로 인한 사회적 비용 산출

- (비용편익: 연료비 절감) 2016~2019년 사이 연료비 절감 편익은 연평균 175억원으로 나타남
  - 전기버스와 CNG버스의 km당 연료비, 경유버스의 연비, 연간 운행거리와 단위당 비용 자료를 이용하여 연간 연료비 계산
  - 1년에 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원의 연료비가 지출되는 것으로 나타남
  
- (비용편익: 이용객 편익) 2016~2019년 사이 버스 이용객 효용 증가로 인한 편익은 연평균 153억원으로 나타남
  - 전기버스 이용객의 효용 증가분에 대한 가치는 추가적으로 지불할 용의가 있는 버스요금 인상폭으로 나타낼 수 있음
  - 국민 대상 설문 결과, 47.8%가 전기버스 보급 촉진을 위한 버스요금 인상에 찬성하였고, 찬성한 이용객은 평균 132원을 추가로 지불할 의향이 있었음
  
- (설문조사) 시내버스 운행기사와 일반 국민 대상 설문 결과, 전기버스에 대한 만족도가 높았음
  - 버스 운행기사들의 87%가 차내 소음, 진동, 매연 등의 이유로 경유와 CNG버스보다 전기버스에 더 만족
    - 버스 승객들도 유사한 이유로 전기 시내버스 선호
  - 일반 국민의 84%가 친환경버스를 우선적으로 이용할 의향이 있는 것으로 나타났다

### 3. 타당성 평가

- (타당성 분석) 정책목표 달성, 정부 역할의 적정성, 부가가치세제 측면 등을 감안할 때 타당하다고 평가됨
  - (수혜 대상) 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 제도 도입 목적에 맞게 전기 시내버스에 한정해서 면세 적용
  - (정책목표) 전기버스 도입으로 대기환경 개선(환경오염저감) 및 부가가치세 면세로 교통비 부담 완화

- ( 시내버스 면세사업자) 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면세이기에 시내버스 공급에 대한 부가가치세를 면세하는 것은 적절함
    - 현재 시내버스 여객운송용역이 면세이기에 매입세액을 공제받지 못함
  - (CNG버스 면세) CNG버스도 전기버스처럼 부가가치세 면세
  - (해외사례) 전기차(시내버스)는 친환경차로 보조금 등 지원
  - (영세율 적용) 시내버스 공급에 대한 영세율 적용은 큰 효과가 없어서 득(得) 보다는 실(實)이 클 수 있음
    - 영세율이 적용되면 모든 거래단계의 부가가치가 완전 면제됨
    - 다만, 영세율제도는 기본적으로 수출거래에 적용
    - 시내버스 운송용역이 면세이기에 영세율 전환 시 세부담 경감이 적고, 이 부담도 요금통제로 인해 지자체에 의해 보전
      - \* 시내버스 여객운송용역이 면세이기에 영세율 전환 시 세부담 경감은 전기 시내버스 생산 이전의 거래단계에서 부과된 부가가치세액만큼임
      - \* 시장조건상의 불리한 지위로 부가가치세액을 거래상대에게 전가시키지 못하는 경우가 아니면 모든 부가가치세 부담은 최종소비자에게 귀착됨
      - \* 정부의 대중교통요금 통제로 시내버스 운송사업자가 부가가치세 부담을 최종소비자에게 전가시키는 데 한계가 있지만, 요금통제에 대응하여 지자체의 재정 지원이 있기 때문에 전가시키지 못하는 순세부담은 그리 크지 않을 수 있음
- (부가가치세 면제 폐지 시) 부가세 부담만큼 지자체 지원 증가(정부 지원 ⇒ 지자체 지원, 요금 인상) 또는 전기버스 확대 지원
- 면제를 폐지하면 시내버스사업자가 면세사업자이고 교통요금이 통제되는 상황에서 부가가치세 부담만큼 비용 증가
    - 전기버스 확대를 추진하는 지자체: 부가가치세 부담만큼의 구매보조금 증액, 혹은 공영제를 운영할 경우 원가 인상에 반영해서 지원금 증액, 일부는 요금 인상 요인으로 작용
    - 기타 지자체: CNG버스보다 비싸기 때문에 지자체 지원이 없으면 전기버스를 도입할 유인이 작아짐(전기버스 확대 지원)

#### 4. 제도의 목적 달성 여부

- 본 제도의 정책목표는 전기버스 도입으로 대기환경 개선(환경오염저감) 및 부가가치세 면세로 인한 교통비 부담 완화에 있음
- 결론적으로 본 제도의 시행으로 제도 목적을 달성한 것으로 평가됨
  - 전기버스로의 전환으로 환경오염저감 발생
  - 부가가치세 면세로 인한 전기버스 구입 (원가)비용 감소 및 전기버스 전환으로 인한 연료비 절감 등으로 인해 교통비 부담 완화 발생

##### 가. 대기환경 개선(환경오염저감)

- 전기버스는 매연 등의 오염물질을 발생시키지 않고 있음
  - 타이어 마모 등과 같이 내연기관 이외에 버스를 운행하면서 발생하는 미세먼지는 동일함
  - 하지만, 전기버스는 매연이 발생하지 않으므로 경유 및 CNG버스가 배출하는 오염물질이 모두 감소함
  - 경유버스는 질소산화물(NOx)을 주로 배출하고, CNG버스는 휘발성 유기화합물(VOC)을 주로 배출
- 전기버스 도입으로 발생하는 연평균 환경편익의 총액은 30억원으로 나타남
  - 전기버스가 도입되면 평균 10년 동안 운행되는데, 이 기간 동안 줄어드는 대기오염물질에 따른 사회적 비용 감소분이 총편익이 됨

##### 나. 교통비 부담 완화

- 준공영제를 실시하는 지자체 내의 운송업자가 전기버스를 구입하면서 부가가치세 면제를 받으면, 그만큼 비용이 감소하여 교통비 부담 완화로 연결될 수 있음
  - 준공영제에서 시내버스 요금은 운송업자의 비용에 근거해서 산출됨
  - 따라서 버스 구입비용의 감소는 시내버스 요금 인하 요인으로 작용할 수 있음

- 또한 전기버스로의 전환으로 인해 연료비 절감이 상당하고, 이로 인해 그만큼 비용이 감소하여 교통비 부담 완화로 연결될 수 있음
  - 1년에 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원의 연료비가 지출되는 것으로 나타남
  - 전기버스 충전을 위한 단위당 비용이 경유 혹은 CNG보다 월등히 낮음
- 전기버스 도입으로 발생하는 연평균 연료비 절감 효과 총액은 175억원으로 나타남
  - 전기버스 도입이 더 증가하면 연료비 절감 효과 총액도 증가함

## 5. 결론

- (타당성 분석) 정책목표의 달성, 정부 역할의 적정성, 부가가치세제 측면 등을 감안할 때 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제는 타당하다고 평가됨
  - 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 정책목표 달성
  - 친환경 교통수단을 장려하기 위해 정부가 정책적으로 지원하는 것은 타당함
  - 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 제도 도입 목적에 맞게 전기 시내버스에 한정해서 면세 적용
  - 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면세이기에 시내버스 공급에 대한 부가가치세를 면세하는 것은 적절함
    - 현재 시내버스 여객운송용역이 면세이기에 매입세액을 공제받지 못함
    - 전기버스의 대체재인 CNG버스에 대해서도 전기버스처럼 부가가치세를 면세하고 있음
  - 주요국의 해외사례에서 전기버스를 친환경차로 규정하고 보조금 등을 지원하고 있음
- (효과성 분석) 2016~2019년 사이 환경적 편익, 연료비 절감 효과, 이용객 편익 증가분, 부가가치세 면제금액 등을 고려한 비용편익 분석 결과, 평균 편익비용 비율이 약 1로 나타남
  - 부가가치세 면제로 인한 조세지출만큼 편익 발생
  - (환경적 편익) 2016~2019년 사이 환경오염을 억제하는 편익은 연평균 30억원으로 나타남

- 경유버스 1대당 오염물질 배출에 따른 사회적 비용은 약 1,300만원, CNG버스는 500만원 수준
  - (연료비 절감) 2016~2019년 사이 연료비 절감 편익은 연평균 175억원으로 나타남
    - 1년에 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원의 연료비가 지출되는 것으로 나타남
  - (이용객 편익) 2016~2019년 사이 버스 이용객 효용 증가로 인한 편익은 연평균 153억원으로 나타남
    - 국민 대상 설문 결과, 47.8%가 전기버스 보급 촉진을 위한 버스요금 인상에 찬성하였고, 찬성한 이용객은 평균 132원을 추가로 지불할 의향이 있었음
- (설문조사) 시내버스 운행기사 및 일반 국민 대상 설문 결과, 전기버스에 대한 만족도가 높았음
- 버스 운행기사들의 87%가 차내 소음, 진동, 매연 등의 이유로 경유와 CNG버스보다 전기버스에 더 만족
    - 버스 승객들도 유사한 이유로 전기 시내버스 선호
  - 일반 국민의 84%가 친환경버스를 우선적으로 이용할 의향이 있는 것으로 나타났다
- 타당성 및 효과성 분석, 설문조사 등을 종합할 때, 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도 연장이 적절한 것으로 평가됨



# 목 차

I. 서론 .....	19
II. 전기 시내버스 관련 제도 및 현황 .....	25
1. 전기 시내버스 부가가치세 면제제도 .....	27
가. 근거 규정 및 도입 목적 .....	27
나. 정책대상자 .....	27
다. 수혜내용 .....	27
라. 조세지출 규모 .....	28
마. 제도 연혁 .....	28
2. 전기 시내버스 관련 지원제도 현황 .....	29
가. 전기 시내버스 구매지원 .....	29
1) 재정 지원 .....	29
2) 세제 지원 .....	32
나. 전기 시내버스 운영 .....	33
3. 시내버스 운송사업 현황 .....	33
가. 버스 운송사업자 및 시내버스 보유 현황 .....	33
나. 전기 시내버스 운영 현황 .....	40
다. 버스 운송사업 운영제도(준공영제) .....	44
4. 준공영제 시행 지방자치단체 분석(Case Study) .....	47
가. 서울 .....	48
나. 부산 .....	51
다. 대구 .....	52
라. 인천 .....	53
마. 광주 .....	54
바. 대전 .....	54
사. 제주 .....	55
아. 경기 .....	56

<b>Ⅲ. 주요국의 전기버스 관련 지원제도 .....</b>	<b>57</b>
1. 미국 .....	59
2. EU .....	59
가. 독일 .....	59
나. 프랑스 .....	60
다. 폴란드 .....	60
라. 영국 .....	61
3. 중국 .....	61
4. 일본 .....	62
5. 주요국의 지원제도 요약 .....	62
<b>Ⅳ. 전기 시내버스 부가가치세 감면 관련 설문조사 .....</b>	<b>65</b>
1. 일반 국민 대상 설문 .....	67
가. 설문 개요 .....	67
나. 설문조사 결과 .....	68
2. 시내버스 운전자 대상 설문 .....	70
가. 설문 개요 .....	70
나. 설문조사 결과 .....	71
3. 설문 결과 시사점 .....	74
<b>Ⅴ. 전기 시내버스 부가가치세 면제효과 분석 .....</b>	<b>77</b>
1. 비용 및 편익 평가분석 .....	79
가. 선행연구 .....	79
나. 부가가치세 면제로 인한 비용 및 편익 항목 .....	80
다. 부가가치세 면제로 인한 환경적 효과 .....	81
라. 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 .....	88
마. 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가 .....	91
바. 비용편익 분석 .....	93
사. 연구의 한계 .....	95

2. 보조금이 전기버스 공급률에 미치는 영향 분석 .....	97
가. 전기 시내버스 공급률 추세 .....	97
나. 분석 모형 .....	99
다. 분석 결과 .....	101
라. 분석의 한계점 .....	102
3. 타당성 평가 .....	103
가. 수혜 대상 .....	103
나. 지원 방식 및 유사 중복 .....	104
다. 중국 전기버스 문제 .....	105
라. 시내버스 부가가치세 면세사업자 .....	108
마. 전기 시내버스 부가가치세 면세의 영세율 전환 .....	109
1) 부가가치세 면세제도와 영세율제도 개관 .....	109
가) 면세제도와 영세율제도의 구분 .....	109
나) 현행법상 면세제도와 영세율제도의 운영방식상 차이 .....	110
다) 면세제도와 영세율제도가 최종소비자가격에 미치는 영향 .....	111
2) 전기 시내버스 공급에 대한 면세를 영세율로의 전환 .....	115
4. 제도의 목적 달성 여부 평가 .....	117
가. 대기환경 개선(환경오염저감) .....	117
나. 교통비 부담 완화 .....	118
<b>VI. 결론 .....</b>	<b>121</b>
<b>참고문헌 .....</b>	<b>128</b>
<b>&lt;부 록&gt; 설문조사 .....</b>	<b>131</b>

## 표 목 차

<표 II-1> 연도별 조세지출 규모 .....	28
<표 II-2> 연도별 변천과정 .....	29
<표 II-3> 환경부 차종별 무공해차 구매보조금 .....	29
<표 II-4> 국토부 2019년 기준 저상 전기버스 보조금 지원 단가 .....	32
<표 II-5> 「지방세특례제한법」 제70조(운송사업 지원을 위한 감면) .....	32
<표 II-6> 시도별 시내버스 운송사업체 수 및 버스보유 현황(2022. 1.) .....	34
<표 II-7> 연도별 조합의 시내버스 총 대수 .....	36
<표 II-8> 시도별·유종별 시내버스 보유 현황 .....	37
<표 II-9> 연도별 시내버스 보유 현황(증감률) .....	38
<표 II-10> 연도별 시내버스 보유 현황(비중) .....	39
<표 II-11> 시도별 전기 시내버스 보유 현황 .....	41
<표 II-12> 연도별 전기 시내버스 보유 현황 .....	42
<표 II-13> 각 시·도별 준공영제 도입시기 .....	45
<표 II-14> 각 제도별 정의, 종류, 장·단점 비교 .....	46
<표 II-15> 준공영제를 시행 중인 지자체의 전기버스 비율 .....	48
<표 II-16> 서울시 전기 시내버스 도입 실적 .....	48
<표 II-17> 서울시 버스운송조합 시내버스 대·폐차, 차량연식 정보 .....	49
<표 II-18> 서울시 전기 시내버스(저상) 도입 지원액 .....	49
<표 II-19> 서울시 전기 시내버스 도입 추진 경과 .....	50
<표 II-20> 2019년도 서울시 전기버스 차량 제안가격 .....	51
<표 II-21> 부산시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	51
<표 II-22> 부산시 연도별 신규 수소전기버스 도입 계획 .....	52
<표 II-23> 대구시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	52
<표 II-24> 인천시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	53
<표 II-25> 인천시 전기버스 단계별 추진사업 .....	53
<표 II-26> 광주시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	54

<표 II-27> 대전시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	54
<표 II-28> 제주시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기버스 비율 .....	55
<표 II-29> 제주지역 전체 차량 대비 전기차 비중 .....	55
<표 II-30> 제4차 전기차 중장기 종합계획 전기버스 도입 연도별 목표 .....	56
<표 II-31> 경기도 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율 .....	56
<표 III-1> 2020년 기준 중국 주요 버스 모델별 보조금 지급 현황 .....	62
<표 III-2> 해외 주요국 전기 승용차 보조금 지급 현황 .....	63
<표 IV-1> 시내버스 이용자 응답자 특성 .....	68
<표 IV-2> 시내버스 운전자 응답자 특성 .....	71
<표 V-1> 단위당 배출물질별 사회적 비용 .....	83
<표 V-2> 연도별, 연료별 시내버스 현황 .....	84
<표 V-3> 연료에 따른 연도별 연간 배출하는 오염물질 배출량 .....	85
<표 V-4> 연료에 따른 연도별 연간 사회적 비용 .....	86
<표 V-5> 부가가치세 면제로 인한 당해연도 환경편익 .....	87
<표 V-6> 부가가치세 면제로 인한 환경편익 총액 .....	87
<표 V-7> 연도별 버스 연간 주행거리, 연료비 .....	89
<표 V-8> 부가가치세 면제로 인한 당해연도 연료비 절감 효과 .....	90
<표 V-9> 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 총액 .....	90
<표 V-10> 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가 .....	92
<표 V-11> 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가 총액 .....	92
<표 V-12> 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면세제도 비용편익 분석 .....	94
<표 V-13> 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면세제도 비용편익 분석 .....	95
<표 V-14> 전기 시내버스 최초 도입연도 이후 공급률 증가량(준공영제 시행) .....	98
<표 V-15> 전기 시내버스 최초 도입연도 이후 공급률 증가량(준공영제 미시행) .....	98
<표 V-16> 2017~2020년 환경부 전기 시내버스 보조금 평균 .....	99
<표 V-17> 분석 종속변수 .....	99
<표 V-18> 효과성 분석 독립변수 .....	100

<표 V-19> 2011년 기준 대표 버스 가격 .....	106
<표 V-20> 2019년 기준 전기버스 가격 .....	107
<표 V-21> 2019년도 서울시 전기버스 차량 제안가격 .....	107
<표 V-22> 서울시 전기 시내버스 도입 실적 .....	108
<표 V-23> 부가가치세 면세·영세율제도가 최종소비자가격에 미치는 영향 .....	114
<표 V-24> 부가가치세 면제로 인한 환경편익 총액 .....	118
<표 V-25> 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 총액 .....	119

## 그림 목 차

[그림 II-1] 시도별 시내버스 운송사업체 수 .....	35
[그림 II-2] 시도별 시내버스 보유 대수 .....	35
[그림 II-3] 시도별·유종별 시내버스 비중 .....	37
[그림 II-4] 시도별·유종별 시내버스 대수(2022. 1.) .....	38
[그림 II-5] 연도별·유종별 시내버스 대수 .....	40
[그림 II-6] 연도별·유종별 시내버스 비중 .....	40
[그림 II-7] 시도별 전기 시내버스 보유 대수 .....	42
[그림 II-8] 연도별 전기 시내버스 보유 현황 .....	43
[그림 II-9] 운송조합별 전기 시내버스 총량 변화 .....	44
[그림 IV-1] 시내버스 이용자 주요 설문 응답 .....	70
[그림 IV-2] 시내버스 운전자 운행만족도 및 사고확률 설문 결과 .....	72
[그림 IV-3] 시내버스 운전자의 탑승객 만족도 예상 설문 결과 .....	73



# I. 서론





## I. 서론

- 본 제도는 「조세특례제한법」 제106조 제1항 제9의2호에 의해 부가가치세가 면제되는 제도임
  - 친환경연료를 사용하는 전기버스의 보급을 촉진하고자, 전기버스의 공급에 대한 부가가치세 면제제도를 도입
    - 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 하고 있음
    - 동 제도는 미세먼지 감축 및 국민 교통비 부담을 완화하기 위해, 적용기한을 2022년 12월 31일로 연장하였음
  
- 본 제도의 최근 3년간 평균 조세지출 규모는 약 330억원 정도이고, 2019년부터 크게 증가하였음
  - 본 제도의 조세지출 규모는 2016년과 2017년에는 약 14억원으로 전기 시내버스 구매가 미미하였음
  - 하지만 2019년에는 조세지출 규모가 437억원으로 크게 증가하였고, 그 이후 조세지출 규모가 약 330억원 정도 수준을 보이고 있음
  
- 2021년 기준으로 전국 370개 시내버스 운송사업자가 보유한 시내버스는 3.5만대이며, 이 중 CNG버스가 2.6만대로 가장 많고, 경유버스도 7천여 대가 있음
  - 경기도가 가장 많은 시내버스(10,959대)를 보유하고 있고, 그다음으로 서울(7,393대), 부산(2,511대), 인천(2,181대) 등의 순서임
    - 이들 4개 지자체의 시내버스 보유 규모는 전국 시내버스의 약 66%를 차지하고 있음
  - 전국의 시내버스 3.5만대 중에서 CNG버스가 2.6만대로 전체 시내버스의 약 73.2%를 차지하고 있음
  - 경유버스는 7,053대로 전체 시내버스의 약 19.6%이고, 전기버스는 2,532대로 전체 시내버스의 약 7.2%에 불과함

- 환경친화적 버스로 대체될 필요성이 큰 경유버스는 경기도(3,621대)가 가장 많이 보유하고 있고, 제주(686대), 충남(661대), 경북(623대) 등의 순서이고 일부 광역시, 대도시에서도 경유버스를 운행 중에 있음
  - 대도시 기준으로 인천(154대), 광주(27대), 부산(22대) 등에서도 경유버스가 운행 중에 있음
    - 반면, 서울, 대구, 대전에서는 경유버스를 운행하지 않음
  
- 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제는 2022년 12월 31일 일몰이 도래할 예정이어서 의무심층평가 대상에 포함됨
  - 조세특례제도에 대한 체계적 관리를 위해 2015년부터 당해 일몰되는 조세특례 제도 중 연평균 특례금액 300억원 이상인 제도는 심층평가를 실시하도록 의무화하고 있음
  
- 이에 따라 본 연구는 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제의 타당성, 효과성에 대한 심층평가를 실시하고자 함
  
- 심층평가 중 타당성 분석에서는 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제 제도의 정책목적, 정책 대상, 지원방식의 적절성, 제도 간 유사중복 여부 등을 분석함
  - 부가가치세제 측면에서의 적정성
    - 시내버스 여객운송용역의 부가치세 면세사업
    - 전기버스 대체재인 CNG버스의 부가가치세 면제
  - 지원방식 비교
    - 과세 면제 및 구매보조금 지급
  - 관련 지원 제도 간의 유사중복
    - 부가가치세 면제, 정부 및 지자체의 구매보조금
  
- 효과성 분석은 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제의 정책목표 달성도, 비용 및 편익 평가분석 등을 분석함
  - 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제의 도입 목적인 미세먼지 절감 및 국민 교통비 완화 등에 대한 목표 달성 여부 분석

- 부가가치세 면제로 인한 비용(조세지출 규모) vs 경제적 및 환경적 편익 분석
    - 부가가치세 면제로 인한 환경적 효과
    - 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과
    - 부가가치세 면제로 인한 이용자 편익 증가 효과
  - 경제적 파급효과 분석
- 국민 대상 설문조사를 실시하여 친환경 전기버스 공급에 대한 인식 조사
- 본 제도의 도입으로 전기 시내버스가 증가하면서 시내버스 이용자와 버스 운전자의 효용이 달라질 수 있으며, 이는 본 제도의 비용 혹은 편익으로 볼 수 있음
  - 일반 국민을 대상으로 전기 시내버스 이용 경험과 만족도, 그리고 친환경 버스 도입에 따른 비용 부담 여부 등에 대한 설문 진행
  - 전기 시내버스 운전자를 대상으로 전기 시내버스 운행 만족도 그리고 이용자의 만족도 정도 등에 대한 설문 진행
- 효과성 및 타당성 분석, 설문조사, 그리고 제도의 목적 달성 여부 등의 분석결과를 바탕으로 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도의 성과를 평가하여 본 특례 제도의 일몰 연장 여부에 대한 결론을 도출할 예정임



## Ⅱ. 전기 시내버스 관련 제도 및 현황





## Ⅱ. 전기 시내버스 관련 제도 및 현황

### 1. 전기 시내버스 부가가치세 면제제도

#### 가. 근거 규정 및 도입 목적

- 본 제도는 「조세특례제한법」 제106조 제1항 제9의2호에 의해 부가가치세가 면제되는 제도임
  - 친환경연료를 사용하는 전기버스의 보급을 촉진하고자, 전기버스의 공급에 대한 부가가치세 면제제도 도입
    - 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 하고 있음
    - 동 제도는 미세먼지 감축 및 국민 교통비 부담을 완화하기 위해, 적용기한을 2022년 12월 31일로 연장하였음
- 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 시행

#### 나. 정책대상자

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호 및 제6호에 따른 전기자동차 및 수소전기자동차를 「여객자동차 운수사업법」 및 동법 시행령에 따른 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 시내버스 운송사업자 등

#### 다. 수혜내용

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호에 따른 전기자동차 및 제6호에 따른 수소전기자동차로, 산업통상자원부령으로 정하는 환경

기준에 부합하며 일정 요건<sup>2)</sup>을 갖춰 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 버스에 대한 부가가치세를 면제

- 산업통상자원부령으로 정하는 환경기준 등 일정 요건을 갖춘 자동차
  - 가. 에너지소비효율이 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것
  - 나. 「대기환경보전법」 제2조 제16호에 따라 환경부령으로 정하는 저공해자동차의 기준에 적합할 것
  - 다. 자동차의 성능 등 기술적 세부 사항에 대하여 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것
- 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 2012년 1월 1일 이후 공급분부터 부가가치세를 면제

#### 라. 조세지출 규모

- 최근 3년간 평균 조세지출 규모는 약 330억원 정도이고, 2019년부터 크게 증가하였음
  - 조세지출 규모는 2016년과 2017년에는 약 14억원이었지만,
  - 2019년에 437억원으로 증가한 이후 최근에는 약 330억원 정도 수준을 보이고 있음

<표 II -1> 연도별 조세지출 규모

(단위: 억원)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 전망	2022 전망
부가가치세	14	14	48	437	337	319	341

자료: 기획재정부, 『조세지출예산서』, 2016~2020.

#### 마. 제도 연혁

- 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도는 2012년부터 시행되었으며, 이후 네 차례의 연장을 거쳐 현재는 2022년 말 일몰을 앞두고 있음

2) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제2호 각 목을 갖춘 자동차  
 가. 에너지소비효율이 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것  
 나. 「대기환경보전법」 제2조 제16호에 따라 환경부령으로 정하는 저공해자동차의 기준에 적합할 것  
 다. 자동차의 성능 등 기술적 세부 사항에 대하여 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것

<표 II -2> 연도별 변천과정

연도	주요 변경사항
2011. 12. 31	○ 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호에 따른 전기자동차로서 같은 조 제2호 각 목의 요건을 갖춘 자동차에 대하여 부가가치세 감면(조세특례제한법 제106조 제1항 제9의2호 신설) ○ 일몰기한: 2012년 12월 31일
2013. 1. 1	○ 일몰기한 연장: 2015년 12월 31일
2015. 12. 15	○ 일몰기한 연장: 2018년 12월 31일
2018. 12. 24	○ 일몰기한 연장: 2020년 12월 31일
2020. 12. 31	○ 일몰기한 연장: 2022년 12월 31일

자료: 「조세특례제한법」을 참고하여 저자 작성

## 2. 전기 시내버스 관련 지원제도 현황

### 가. 전기 시내버스 구매지원

#### 1) 재정 지원

- 환경부에서는 무공해차 구매보조금 지원 제도를 통해 전기 시내버스 구매를 지원하고 있음<sup>3)</sup>
  - 보조금 지원 대상은 중앙행정기관을 제외한 개인, 법인, 공공기관, 지방자치단체, 지방공기업 등임
  - 환경부의 무공해차 구매보조금은 차종에 따라 국고보조금 지원액이 상이함
    - 차종에 따라 통상 4,000만~7,000만원 수준의 국고보조금이 지원됨
    - 굴절버스, 이층버스에 대해서는 1억원 이상의 보조금이 지급됨

<표 II -3> 환경부 차종별 무공해차 구매보조금

(단위: 만원)

제조/수입사	차종	국고보조금
현대자동차	일렉시티 굴절버스	14,693
	일렉시티 이층버스	12,501

3) EV 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/buyersGuide/incenTive>, 검색일자: 2022. 4. 25.

<표 II -3>의 계속

(단위: 만원)

제조/수입사	차종	국고보조금
현대자동차	일렉시티(4PACK V1)	7,000
	일렉시티(3PACK V1)	7,000
에디슨모터스	이화이버드(272kWh)	7,000
	이-스마트(57인승)	5,522
	이-스마트(51인승)	5,510
	스마트 9.3	7,000
	SMART 110(272kWh)	7,000
	SMART 110E	7,000
	SMART 110(260kWh)	7,000
우진산전	아폴로 1100(204kWh)	4,971
	아폴로 1100(257kWh)	6,159
	아폴로 1100(258kWh)	6,746
	아폴로 1100(11CTLTP)	6,133
	아폴로 900(150)	4,125
	아폴로 900(172)	4,658
	아폴로 1100	6,396
자일대우	BS110CN(124kWh)	4,218
	BS110CN(249kWh)	6,173
대양기술	그린어스	4,209
피라인모터스	HYPERS	4,466
	HYPERS(신형)	5,917
	HYPERS(H)	5,778
	HYPERS(11L)	5,021
	하이퍼스1611	6,021
	하이퍼스1609	6,068
	하이퍼스1612	5,795
한차	GREENWAY1100	6,388
제이제이모터스	VBUS 110	5,671
	브이버스90	4,704
	브이버스90N	6,430
	브이버스110-B	6,839
	브이버스120	7,000

<표 II -3>의 계속

(단위: 만원)

제조/수입사	차종	국고보조금
북경모터스	그린타운(850)	4,265
	그린타운플러스	6,550
TS에코에너지	일레누스(TS1100)	5,937
	일레누스(TS1100-1)	7,000
	일레누스	7,000
범한자동차	E-SKY	7,000
	E-SKY II	4,992
	E-SKY 11(350kWh)	7,000
	E-SKY 9(281kWh)	7,000
	E-SKY11(270kWh)	7,000
디피코	HU-SKY	4,143
에스에이피	VoltOn	7,000
	아이즘	7,000
	엘페	7,000
	리오네	7,000
이온모터스	시티라이트	5,815
	시티라이트II	7,000
한신자동차	ADEONA	4,634
GS글로벌	eBus-12 (K9DC)	7,000
	NEW BYD eBUS-12	7,000
이엠코리아	에픽시티	7,000

자료: EV 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/buyersGuide/incenTive>, 검색일자: 2022. 4. 25.

- 한편, 국토교통부에서는 교통약자의 이동편의 증진을 위해 저상버스 도입 보조금 사업을 진행하고 있음<sup>4)</sup>
  - 저상버스와 일반버스의 가격 차액(약 0.9억원)을 보조금으로 지급하며, 국가와 지자체가 각각 50%(서울만 국가 40%, 서울시 60%)씩 매칭하여 보조
  - 다만, 저상버스 보조금은 전기나 수소버스 외에 CNG, 디젤버스에도 지급됨

4) 국토교통부, 보도자료, 「국토부, 지자체별 저상버스 보급계획 375.5억원 투입」, 2019. 2. 1.

〈표 II -4〉 국토부 2019년 기준 저상 전기버스 보조금 지원 단가

(단위: 만원)

지역	국고 보조금	지자체 보조금	합계액
서울	4,600	4,600	9,200
서울 외	3,700	5,500	9,200

자료: 국회예산정책처, 『2019회계연도 결산 위원회별 분석-국토교통위원회 소관』, 2020. 8., p. 136을 참고하여 저자 작성

- 2021년부터는 전기 시내버스 구매자도 자기 부담금 1억원을 자동차 제작·수입사에 납부해야 함<sup>5)6)</sup>
  - 보조금(구매보조금 + 저상보조금)은 구매 시 차량가격과 대형 전기승합차 기준가격의 70%를 초과할 수 없음
    - 전기승합차의 기준가격은 원가계산 가능한 자료(출고가, 부대비용, A/S 비용, 판매이윤, 부가세 등)와 증빙서류(세금계산서, 수입신고필증 등)를 고려하여 결정

## 2) 세제 지원

- 2020년부터 전기버스 구매 시 취득세가 전액 면제되고 있음<sup>7)</sup>
  - 「여객자동차 운수사업법」에 따라 여객자동차운송사업에 직접 사용하기 위해 전기버스 또는 수소전기버스를 취득하는 경우 2024년 12월 31일까지 취득세가 전액 면제됨

〈표 II -5〉 「지방세특례제한법」 제70조(운송사업 지원을 위한 감면)

### 제70조(운송사업 지원을 위한 감면)

④ 「여객자동차 운수사업법」 제4조에 따라 여객자동차운송사업 면허를 받거나 등록을 한 자가 같은 법 제3조에 따른 여객자동차운송사업에 직접 사용하기 위하여 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 전기자동차 또는 같은 조 제6호에 따른 수소전기자동차로서 같은 조 제2호에 따라 고시된 전기버스 또는 수소전기버스를 취득하는 경우에는 2024년 12월 31일까지 취득세를 면제한다.

자료: 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/법령/지방세특례제한법>, 검색일자: 2022. 4. 25.

- 5) 환경부, 「2022년 전기자동차 보급사업 보조금 업무처리지침 행정예고」, 2022. 1. 19.
- 6) 기존 전기 시내버스 보조금 제도가 판매가에 관계 없이 지급되어 상대적으로 저렴한 중국산 모델이 수천만원 수준에 판매됨에 따라 국산 업체에 대한 역차별 문제를 해소하기 위해 2021년부터 최소 자기부담금을 설정하였음
- 7) 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/법령/지방세특례제한법>, 검색일자: 2022. 4. 25.

- 한편, 전기버스는 개별소비세 과세대상은 아님<sup>8)</sup>
  - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」에 따른 전기자동차 중 「자동차관리법」 제3조에 따른 승용자동차로 구분되는 자동차만 개별소비세 과세 대상임

## 나. 전기 시내버스 운영

- 전기 상용차(택시, 버스, 화물차) 관련 차고지, 물류센터 등에 급속충전시설을 설치하는 경우 1기당 설치비용의 50% 이내를 지원함<sup>9)</sup>
  - 급속충전시설이란, 충전기에 연결된 케이블로 전류를 공급하여 전기자동차 등의 전지를 충전하는 40kW 이상 시설을 의미
  - 설치비용에는 충전기 구입, 공사비, 부대설비 비용 등을 포함하며, 부가가치세를 제외한 금액을 산정
  - 100kW 충전시설에 대한 최대 지원금액은 2,000만원, 200kW 충전시설에 대한 최대 지원금액은 4,000만원임
  - 100kW를 기준으로 사업자당 최대 100기까지 지원되고, 1개소당 최대 4기까지 지원됨

## 3. 시내버스 운송사업 현황

### 가. 버스 운송사업자 및 시내버스 보유 현황

- 2022년 1월말 기준 전국 시내버스 운송사업자는 370개, 시내버스 보유 대수는 35,157대로 업체당 약 95대의 시내버스를 보유하고 있음
  - 경기도의 시내버스 운송사업자가 71개로 가장 많으며, 보유하고 있는 시내버스는 10,959대, 업체당 시내버스 보유 대수는 약 154대임
  - 서울의 시내버스 사업자 운송사업자는 65개, 시내버스 보유 대수 7,393대로 업체당

8) 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/LSW//lsBylInfoPLinkR.do?lsiSeq=191568&lsNm=%EA%B0%9C%EB%B3%84%EC%86%8C%EB%B9%84%EC%84%B8%EB%B2%95+%EC%8B%9C%ED%96%89%EB%A0%B9&bylNo=0001&bylBrNo=00&bylCls=BE&bylEfYd=20170207&bylEfYdYn=Y>, 검색일자: 2022. 4. 26.

9) 환경부, 「2021년 전기자동차 충전서비스 급속충전시설 보조사업 설치·운영 지침」, 2021. 7.

약 114대의 시내버스를 보유하고 있음

- 인천과 부산의 시내버스 수는 2,000대 이상이지만 업체당 보유 대수는 100대 미만임
- 반면, 울산, 광주, 충남의 시내버스 보유 대수는 적으나 업체당 보유 대수는 100대 이상임

<표 II -6> 시도별 시내버스 운송사업체 수 및 버스보유 현황(2022. 1.)

(단위: 개, 대, %)

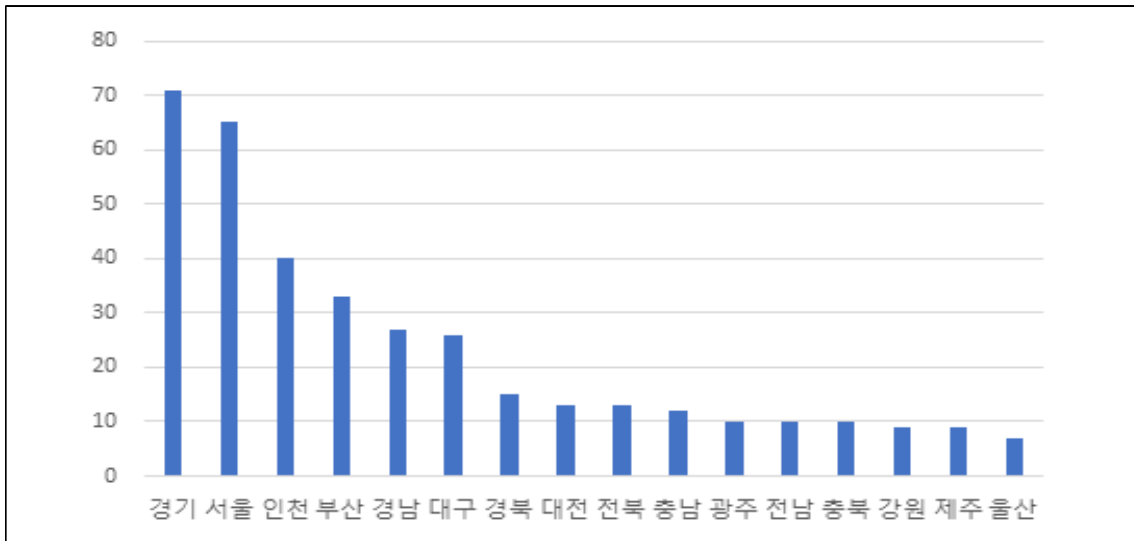
시도	운송사업체		시내버스 보유 대수		업체당 보유 대수
	업체 수	비중	보유 대수	비중	
경기	71	19.2	10,959	31.2	154.4
서울	65	17.6	7,393	21.0	113.7
인천	40	10.8	2,181	6.2	54.5
부산	33	8.9	2,511	7.1	76.1
경남	27	7.3	1,746	5.0	64.7
대구	26	7.0	1,555	4.4	59.8
경북	15	4.1	1,261	3.6	84.1
대전	13	3.5	1,015	2.9	78.1
전북	13	3.5	843	2.4	64.8
충남	12	3.2	1,202	3.4	100.2
광주	10	2.7	1,044	3.0	104.4
전남	10	2.7	727	2.1	72.7
충북	10	2.7	636	1.8	63.6
강원	9	2.4	503	1.4	55.9
제주	9	2.4	829	2.4	92.1
울산	7	1.9	752	2.1	107.4
합계	370	100.0	35,157	100.0	95.0

주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -1] 시도별 시내버스 운송사업체 수

(단위: 개)

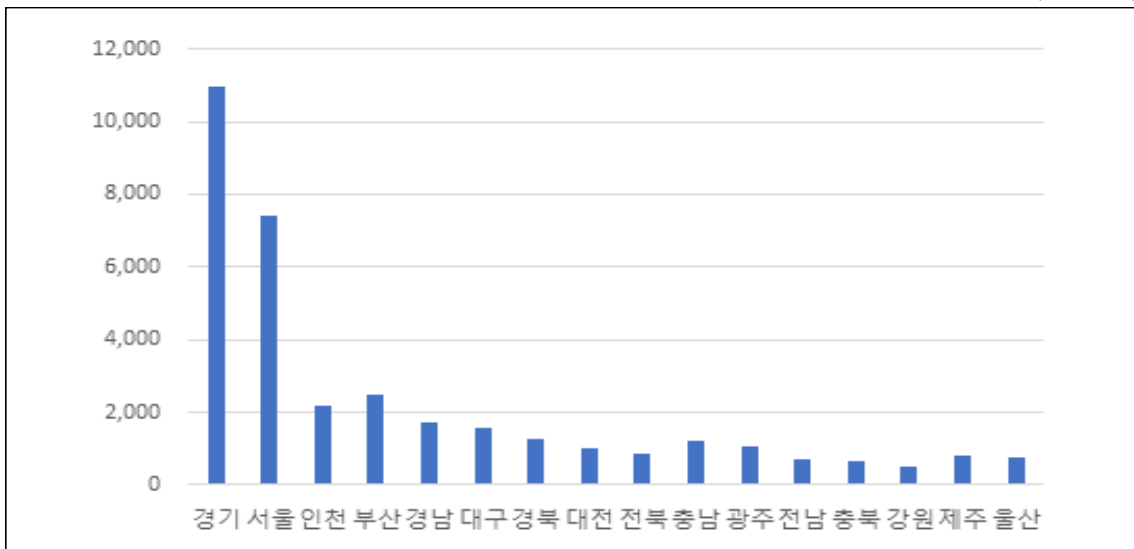


주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -2] 시도별 시내버스 보유 대수

(단위: 대)



주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

- 시도별 시내버스 총 대수는 지역 개발 상태 및 지역 인구 이동, 그리고 지역의 교통 인프라 등에 영향을 받고 있어, 시내버스 총 대수에 대한 정책도 다양함

- 시내버스 수요 추세 감소 지역 : 서울, 대구, 인천, 강원
- 시내버스 수요 추세 증가 지역 : 광주, 대전, 울산, 경기, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
- 시내버스 수요 추세 일정 지역 : 부산

<표 II -7> 연도별 조합의 시내버스 총 대수

(단위: 대)

시도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
서울	7,525	7,522	7,485	7,468	7,482	7,421	7,405	7,405	7,399	7,393
부산	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511	2,511
대구	1,561	1,561	1,561	1,561	1,521	1,521	1,521	1,521	1,531	1,531
인천	2,323	2,341	2,333	2,334	2,285	2,288	2,309	2,361	2,349	2,189
광주	972	930	930	930	998	998	999	1,041	1,044	1,044
대전	965	965	965	965	965	965	965	1,016	1,016	1,016
울산	674	683	692	723	725	729	731	740	745	756
경기	9,883	10,030	10,374	10,389	10,669	10,575	10,646	10,699	10,662	11,109
강원	564	563	571	563	567	563	559	550	535	515
충북	540	542	559	562	578	580	582	585	633	633
충남	731	840	872	902	927	943	1,021	1,119	1,134	1,154
전북	822	824	822	820	826	825	826	848	848	847
전남	677	685	693	692	697	720	733	722	723	729
경북	1,118	1,132	1,147	1,161	1,182	1,204	1,208	1,212	1,216	1,255
경남	1,537	1,620	1,622	1,639	1,643	1,657	1,672	1,715	1,718	1,739
제주	172	177	179	183	189	189	785	804	819	813

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2011~2020.

- 2022년 1월말 기준 경북, 충남, 제주를 제외한 모든 지역에서 CNG버스의 비중이 가장 높음
  - 경기는 시내버스 중 CNG버스의 비중이 약 58.6%, 경유버스는 약 33%, 전기버스 약 8.4%를 차지
  - 서울은 CNG버스가 약 93.7%, 전기버스는 약 6.3%를 차지하고 있으며 경유버스는 보유하지 않음
  - 전체 시내버스 중 전기버스의 비중이 가장 높은 지역은 제주로 약 17.2%가 전기버스이며, 경남, 강원, 부산 지역의 전기 시내버스 비중이 10% 이상임

<표 II -8> 시도별·유종별 시내버스 보유 현황

(단위: 대, %)

시도	총보유 대수	경유버스		CNG버스		전기버스	
		대수	비중	대수	비중	대수	비중
경기	10,959	3,621	33.0	6,422	58.6	916	8.4
서울	7,393	0	0.0	6,926	93.7	467	6.3
인천	2,181	154	7.1	1,944	89.1	83	3.8
부산	2,511	22	0.9	2,206	87.9	283	11.3
경남	1,746	547	31.3	950	54.4	249	14.3
대구	1,555	0	0.0	1,512	97.2	43	2.8
경북	1,261	623	49.4	599	47.5	39	3.1
대전	1,015	0	0.0	965	95.1	50	4.9
전북	843	236	28.0	586	69.5	21	2.5
충남	1,202	661	55.0	467	38.9	74	6.2
광주	1,044	27	2.6	963	92.2	54	5.2
전남	727	46	6.3	662	91.1	19	2.6
충북	636	203	31.9	409	64.3	24	3.8
강원	503	168	33.4	277	55.1	58	11.5
제주	829	686	82.8	0	0.0	143	17.2
울산	752	1	0.1	742	98.7	9	1.2

주: 1. 2022년 1월말 현황임

2. 전기 시내버스는 전기버스와 수소버스의 합

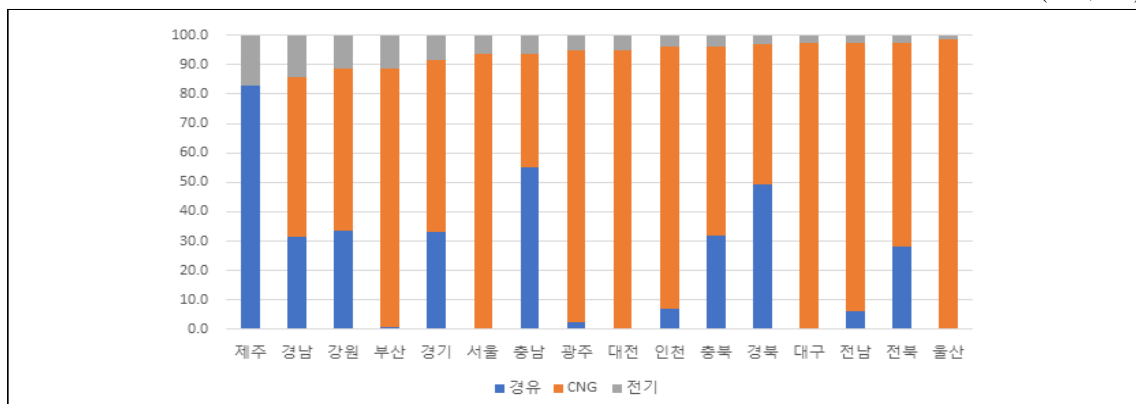
3. 비중은 각 시도별 전체 총보유 대수 대비 각 유종별 비중임

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022.

3. 21.

[그림 II -3] 시도별·유종별 시내버스 비중

(단위: %)



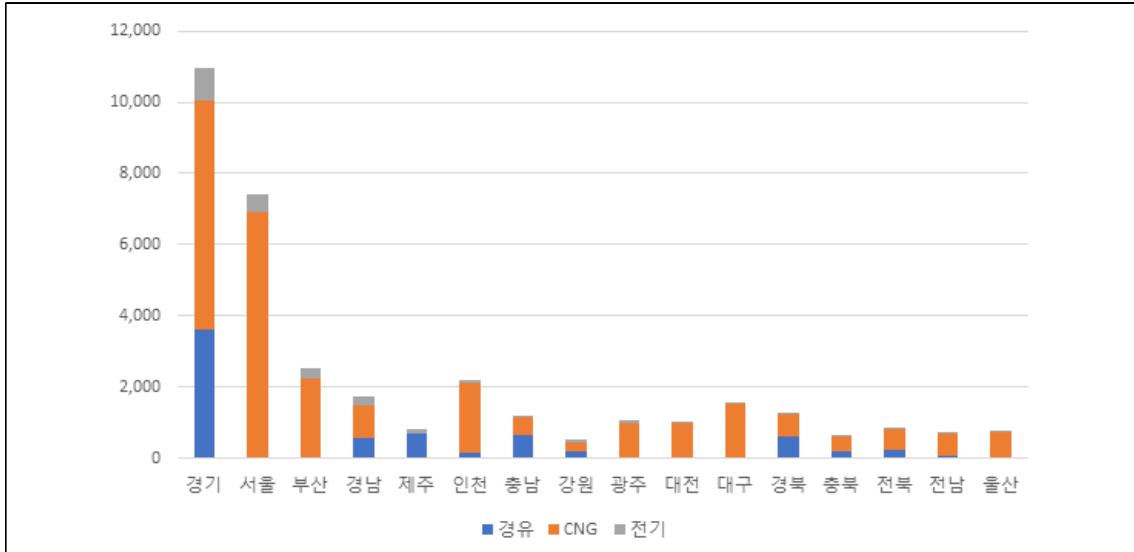
주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022.

3. 21.

[그림 II -4] 시도별·유종별 시내버스 대수(2022. 1.)

(단위: 대)



주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

- 전국의 총 시내버스 대수는 2011년 32,575대에서 2021년 35,157대로 약 7.9% 증가하여 큰 변화가 없지만, 경유버스를 CNG버스와 전기버스로 대체하고 있음
  - 경유버스는 2011년 8,030대에서 2021년 7,053대로 약 12.2% 감소했고
  - CNG버스는 2011년 24,535대에서 2021년 25,733대로 약 4.9% 증가
  - 전기버스는 2011년 10대에서 2021년 2,371대로 약 237배 증가

<표 II -9> 연도별 시내버스 보유 현황(증감률)

(단위: 대, %)

연도	총 시내버스		경유버스		CNG버스		전기버스	
	대수	증감률	대수	증감률	대수	증감률	대수	증감률
2011	32,575	-	8,030	-	24,535	-	10	-
2012	32,926	1.1	6,981	-13.1	25,930	5.7	15	50.0
2013	33,316	1.2	6,355	-9.0	26,946	3.9	15	0.0
2014	33,403	0.3	6,281	-1.2	27,113	0.6	9	-40.0
2015	33,765	1.1	6,651	5.9	27,105	0.0	9	0.0
2016	33,689	-0.2	7,126	7.1	26,549	-2.1	14	55.6
2017	34,473	2.3	7,468	4.8	26,871	1.2	134	857.1

<표 II -9>의 계속

(단위: 대, %)

연도	총 시내버스		경유버스		CNG버스		전기버스	
	대수	증감률	대수	증감률	대수	증감률	대수	증감률
2018	34,849	1.1	7,325	-1.9	27,293	1.6	231	72.4
2019	34,883	0.1	7,273	-0.7	26,908	-1.4	702	203.9
2020	35,234	1.0	7,328	0.8	26,497	-1.5	1,409	100.7
2021	35,157	-0.2	7,053	-3.8	25,733	-2.9	2,371	68.3
2011년 대비	2,582	7.9	-977	-12.2	1,198	4.9	2,361	23,610.0

주: 1. 매년 12월말 기준 현황  
 2. 증감률은 전년 대비  
 자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

<표 II -10> 연도별 시내버스 보유 현황(비중)

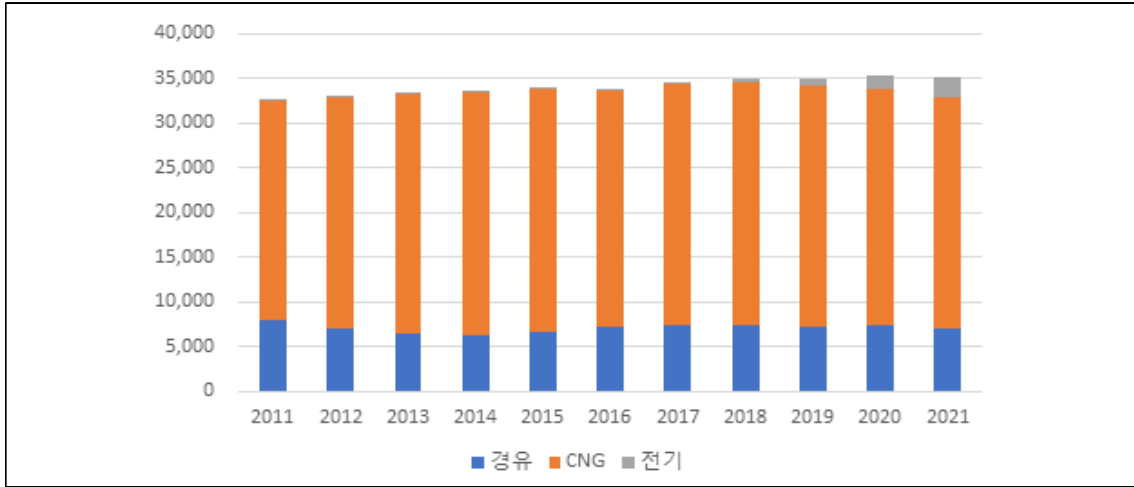
(단위: 대, %)

연도	총 시내버스		경유버스		CNG버스		전기버스	
	대수	비중	대수	비중	대수	비중	대수	비중
2011	32,575	8.030	24.7	24,535	75.3	10	0.03	
2012	32,926	6,981	21.2	25,930	78.8	15	0.05	
2013	33,316	6,355	19.1	26,946	80.9	15	0.05	
2014	33,403	6,281	18.8	27,113	81.2	9	0.03	
2015	33,765	6,651	19.7	27,105	80.3	9	0.03	
2016	33,689	7,126	21.2	26,549	78.8	14	0.04	
2017	34,473	7,468	21.7	26,871	77.9	134	0.39	
2018	34,849	7,325	21.0	27,293	78.3	231	0.66	
2019	34,883	7,273	20.8	26,908	77.1	702	2.01	
2020	35,234	7,328	20.8	26,497	75.2	1,409	4.00	
2021	35,157	7,053	20.1	25,733	73.2	2,371	6.74	

주: 매년 12월말 기준 현황  
 자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -5] 연도별·유종별 시내버스 대수

(단위: 대)

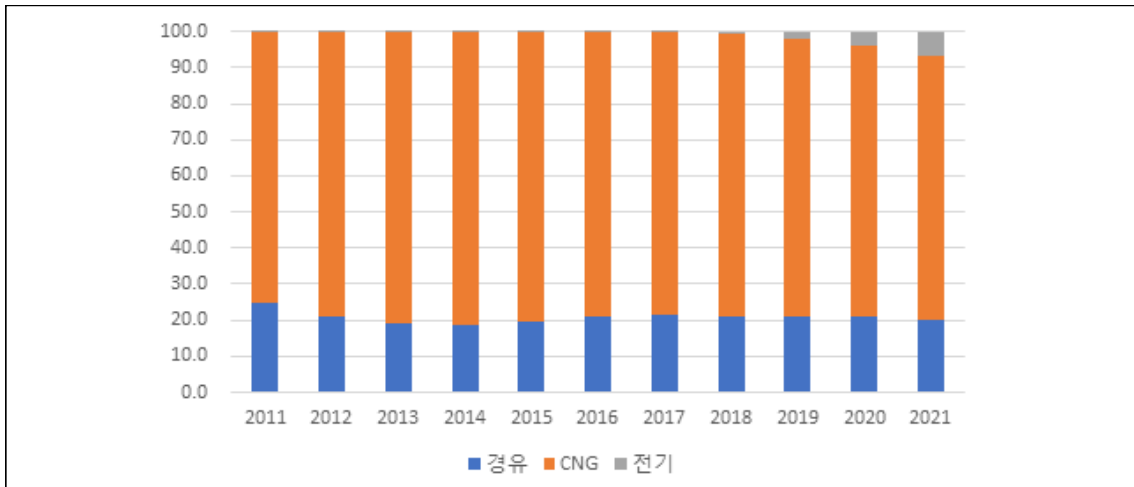


주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -6] 연도별·유종별 시내버스 비중

(단위: %)



주: 2022년 1월말 기준

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

#### 나. 전기 시내버스 운영 현황

- 2022년 1월말 기준 전국의 전기 시내버스는 2,532대로 전체 시내버스 35,157대 중 약 7.2%가 전기 시내버스임

- 경기도의 전기 시내버스가 916대로 전국에서 가장 많은 전기 시내버스를 보유하고 있으며, 서울 467대, 부산 283대 순임
- 제주는 시내버스 829대 중 전기 시내버스가 143대로 지자체 내 시내버스 중 전기 시내버스의 비중(약 17.2%)이 가장 큰 지역이며, 경남은 약 14.3%, 강원 약 11.5%, 부산 약 11.3%임
- 시내버스 업체당 전기 시내버스 보유 대수는 제주도가 약 15.9대로 가장 많고, 경기도가 약 12.9대, 경남 약 9.2대, 부산 약 8.6대, 서울 약 7.2대 순임

<표 II -11> 시도별 전기 시내버스 보유 현황

(단위: 개, 대, %)

시도	업체 수	시내버스 대수	전기 시내버스 대수	시내버스 대비 전기버스 비중	업체당 전기버스 대수
경기	71	10,959	916	8.4	12.9
서울	65	7,393	467	6.3	7.2
부산	33	2,511	283	11.3	8.6
경남	27	1,746	249	14.3	9.2
제주	9	829	143	17.2	15.9
인천	40	2,181	83	3.8	2.1
충남	12	1,202	74	6.2	6.2
강원	9	503	58	11.5	6.4
광주	10	1,044	54	5.2	5.4
대전	13	1,015	50	4.9	3.8
대구	26	1,555	43	2.8	1.7
경북	15	1,261	39	3.1	2.6
충북	10	636	24	3.8	2.4
전북	13	843	21	2.5	1.6
전남	10	727	19	2.6	1.9
울산	7	752	9	1.2	1.3
합계	370	35,157	2,532	7.2	6.8

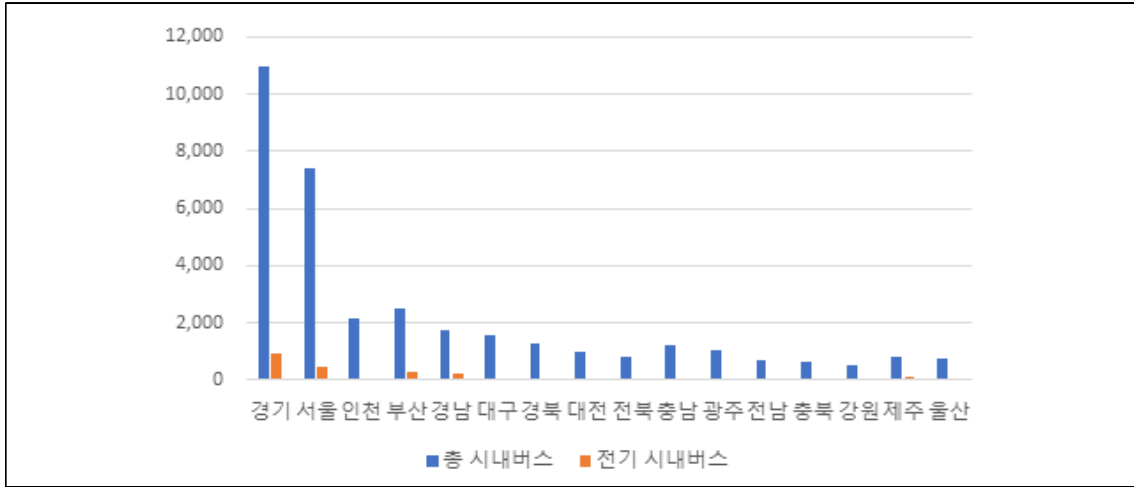
주: 1. 전기 시내버스는 전기버스와 수소버스의 합

2. 2022년 1월말 현황임

자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -7] 시도별 전기 시내버스 보유 대수

(단위: 대)



주: 전기 시내버스는 전기버스와 수소버스의 합  
 자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

- 2016년까지 10대 내외였던 전기 시내버스는 2017년 이후 빠른 속도로 확대되며 2022년 1월 2,532대까지 증가
  - 전체 시내버스 대비 전기 시내버스 비중 역시 2018년까지 약 1% 미만이었으나 빠르게 증가하여 2022년 1월 약 7.2%까지 증가
  - 시내버스 업체당 전기 시내버스 보유 대수도 2018년까지는 1대 미만이었으나, 2022년 1월 약 6.84대로 증가하였음

<표 II -12> 연도별 전기 시내버스 보유 현황

(단위: 개, 대, %)

연도	업체 수	시내버스 총 보유 대수	전기버스	전기버스 비중	업체당 전기버스 대수
2011	348	32,575	10	0.03	0.03
2012	351	32,926	15	0.05	0.04
2013	351	33,316	15	0.05	0.04
2014	353	33,403	9	0.03	0.03
2015	354	33,765	9	0.03	0.03
2016	352	33,689	14	0.04	0.04
2017	364	34,473	134	0.39	0.37
2018	365	34,849	231	0.66	0.63

<표 II -12>의 계속

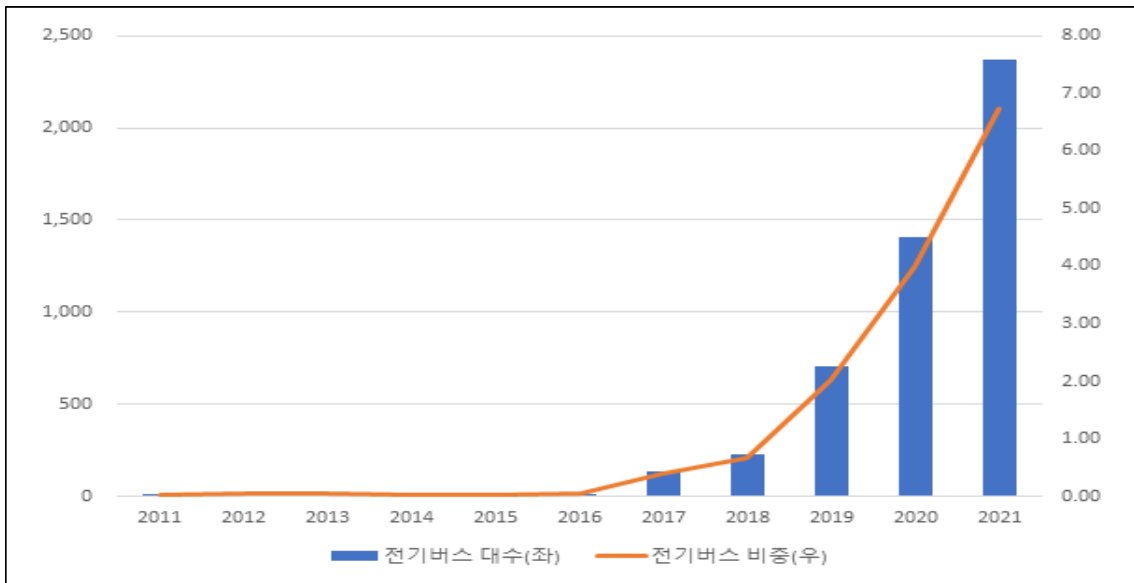
(단위: 개, 대, %)

연도	업체 수	시내버스 총 보유 대수	전기버스	전기버스 비중	업체당 전기버스 대수
2019	364	34,883	702	2.01	1.93
2020	370	35,234	1,409	4.00	3.81
2021	370	35,157	2,371	6.74	6.41
2022.1	370	35,157	2,532	7.20	6.84

주: 전기 시내버스는 전기버스와 수소버스의 합  
 자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

[그림 II -8] 연도별 전기 시내버스 보유 현황

(단위: 대, %)



주: 전기 시내버스는 전기버스와 수소버스의 합  
 자료: 전국버스운송사업조합연합회의 통계현황 자료를 참고하여 작성, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.

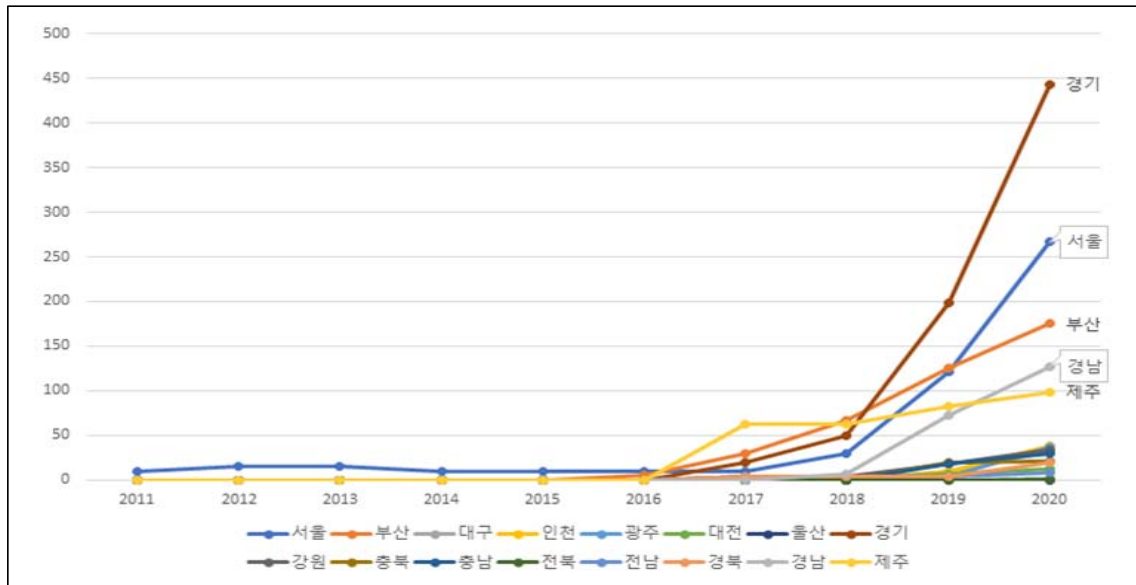
- 각 시도별 전기 시내버스 총량의 변화를 살펴보면, 지역별로 급증하는 구간이 다른 것으로 나타남
  - 지자체 버스 운송사업 운영제도(준공영제)에 따른 전기 시내버스 도입에의 영향이 큼
    - 전국의 대부분 버스 운송사업은 적자 사업이어서, 2005년까지 중앙정부가 버스 재정지원제도를 통해 버스 운송사업을 지원하였고,<sup>10)</sup> 그 이후에는 지방정부가

재정보조를 담당함

- 대부분의 시내버스 사업이 재정적자임을 고려하면 민영 시내버스 운송사업자들이 자발적으로 전기버스를 공급할 유인도 적은 편임
- 준공영제는 지방자치단체가 주체가 되어 시행되는 제도이기에 그 시행시기에 따라 효과가 다르게 나타남
  - 제도적으로 재정지원이 존재하기 때문에 운송사업자는 재정지원 제도에 맞춤형으로 전략적인 행동을 할 유인이 큼
  - 부가가치세 면제 효과로 인한 버스 운송기업의 자산 상승은 시내버스 준공영제하에서는 전기버스 구매 시 원가 산정에 포함되어 재정지원을 받게 됨

[그림 II -9] 운송조합별 전기 시내버스 총량 변화

(단위: 대)



주: 전기 시내버스 공급이 크게 증가한 시·도별로 우측에 따로 표기  
자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2011~2020.

#### 다. 버스 운송사업 운영제도(준공영제)

- 버스 운영체제는 크게 3가지로 민영제, 공영제, 그리고 준공영제로 나누어짐
  - 민영제와 준공영제는 운송사업자가 주체이며
  - 공영제는 지자체가 그 주체임

10) 2005년 이후에 분권교부세로 통합되어 지방에 이양됨(구세주 외, 2011)

- 민영제와 공영제의 단점을 보완하기 위해 준공영제로의 전환이 많이 일어나고 있음
  - 시내버스 사업의 재정적자가 심화됨에 따라 점점 준공영제 또는 공영제의 수요가 늘어나는 것으로 추정됨
  
- 각 시·도별 준공영제 도입시기를 보면, 전국으로 시행범위가 넓어지는 중임을 알 수 있음

〈표 II -13〉 각 시·도별 준공영제 도입시기

조합	연도
서울	2004
부산	2007
대구	2006
인천	2009
광주	2006
대전	2005
울산	2023 예정
경기	2018*
강원	-
충북	2021*
충남	-
전북	2020
전남	-
경북	-
경남	2021*
제주	2017

주: \*는 부분적으로 도입 중이라는 의미임  
 자료: 조규석 외(2012), p. 10.; 인천일보, <http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=1125297>, 검색일자: 2022. 6. 9.; 매일경제, <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2021/11/1076971/>, 검색일자: 2022. 6. 9.; 한국경제, <https://www.hankyung.com/economy/article/2021120847371>, 검색일자: 2022. 6. 9.; 연합뉴스, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210901117900052>, 검색일자: 2022. 6. 9.

- 민영제에서는 민간이 독립적으로 운영하는 순수민영제와 지자체가 적자를 지원해주는 재정지원형 민영제가 있음
  - 민영제하에서 전기 시내버스로 전환할 유인은 보조금의 가격 효과가 대부분임

- 그러나 대부분 시내버스 사업은 적자사업으로 민영제에서는 전기 시내버스로 전환하기는 힘들어 보임
- 공영제는 정부나 지자체가 직접 운영, 또는 독립기구에 위탁하여 운영하는 제도임
  - 공영제에서는 지자체가 전기 시내버스의 구매 주체임
- 준공영제는 운송사업자가 운송원가 등을 산정하여 지자체에 보고하고 지자체는 이를 검토하여 재정지원을 하며 사업자는 경영 이윤을 추구하는 형태임
  - 버스 운송사업자 입장에서 준공영제하에서는 전기 시내버스 구매에 대한 부담이 감소함
    - 원가 산정 시, 전기 시내버스 구매에 대한 부담을 지자체가 떠맡게 됨
  - 친환경 시내버스 관련 보조금은, 준공영제하에서 지자체가 버스 운송사업자에게 지원하는 지원금의 형태로 나타남
- 준공영제 시행의 장점으로, 정부보조금을 직접 지자체에 부여하기 때문에, 거버넌스 구조상 전기 시내버스로의 전환을 가속화할 수 있음
  - 서울시의 경우에 운송사업자들에 대한 평가를 통해 얼마나 준공영제를 잘 시행했는지 점수를 매김
    - 점수 가점 항목에 전기 시내버스 구매 여부가 존재함
  - (환경)보조금이 전기 시내버스에 영향을 미칠 수 있는 구조라는 것을 알 수 있음

〈표 II -14〉 각 제도별 정의, 종류, 장·단점 비교

구분	민영제	공영제	준공영제
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 버스 서비스에 대해 시장에서 자율적으로 공급되게 하는 운영체제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공이 노선을 계획하고 조정하며 운영에 따른 비용을 투입하고, 수입도 공공이 회수하는 운영체제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민영과 공영방식을 혼합한 형태</li> </ul>
종류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 순수민영제</li> <li>• 재정지원형 민영제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직영형</li> <li>• 공사<sup>1)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노선관리형</li> <li>• 수입금관리형</li> <li>• 위탁관리형</li> <li>• 일부공영제</li> </ul>

<표 II -14>의 계속

구분	민영제	공영제	준공영제
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 행정비용 불필요, 장기적인 수익노선 개발가능</li> <li>• 버스시장 변화에 민감하게 반응하는 유연성이 있음</li> <li>• 자율경쟁으로 효율적인 운영이 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 효율적인 운영을 위한 수단 간 통합조정이 용이</li> <li>• 민영제에 비해 수익성에 대한 관심이 상대적으로 낮음</li> <li>• 투명성 확보</li> <li>• 버스요금 인상 억제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비수익 노선에 공공서비스를 제공하여 노선 간의 수익성 격차를 해소함</li> <li>• 버스서비스 안정적 공급, 수요자 위주의 노선관리 가능함</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비수익 노선에는 버스운영이 없어서 형평성 저해</li> <li>• 다른 대중교통과 연계 교통체계를 구축하기 어려움</li> <li>• 수요가 많은 노선에 집중되어 교통혼잡 악화</li> <li>• 높은 운영이 부과될 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 책임의식 결여에 의한 생산성 저하와 비용 증대</li> <li>• 인건비 등 지출 증대</li> <li>• 재정지원 증가로 시·도 재정 악화</li> <li>• 방대한 운영조직 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입찰노선 선정과 입찰기준이 확고해야 함</li> <li>• 서비스 미시행 시 버스업체 서비스 개선의지 감소</li> <li>• 정부의 지원기준 설정 필요</li> <li>• 비수익 노선은 운영의 비효율성, 재정 소모가 될 수 있음</li> </ul>

주: 1) 공영제를 정부나 지자체가 자산을 소유·관리하는 직영형과 별도의 독립기구를 설립하여 운영하는 공사형태로 나누기도 함

자료: 강상욱 외(2013), 표 2-25, p. 36.

#### 4. 준공영제 시행 지방자치단체 분석(Case Study)

- 운송사업자별 자료 분석이 불가능해서 Case Study를 통해 지자체별 전기 시내버스 보급을 살펴봄
  - Case Study를 통해 지자체별 구체적인 정책의 차이점을 설명하고자 함
  
- 준공영제를 시행하는 지자체의 전기 시내버스 보급률이 그렇지 않은 지역에 비해 높은 것으로 나타남
  - 이는 준공영제를 시행하는 지자체가 정부의 정책에 더 큰 관심을 가지고 재정을 운용하면서 계획적으로 전기 시내버스 보급률을 높이기 때문임

<표 II -15> 준공영제를 시행 중인 지자체의 전기버스 비율

(단위: %)

준공영제를 시행 중인 지자체	2020년 신규 등록 중 전기버스의 비율
서울	25.1
부산	17.4
대구	11.6
인천	15.6
광주	31.2
대전	4.6
제주	48.4
경기(민영제와 혼합)	21.7

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2021.

### 가. 서울

- 서울시는 2004년부터 시내버스 준공영제를 시행하고 있음
- 서울시의 2018년 이후 전기 시내버스 도입 실적은 총 731대로 이 중 국내산이 539대 (약 74%), 중국산이 192대(약 26%)를 차지하고 있음
  - 전기 시내버스 도입은 먼저 지자체에서 연도별로 어떤 전기 시내버스를 구매할 것인지를 몇 가지 차종으로 추린 다음, 운송사업자가 최종적으로 어떤 회사의 전기버스를 구매할 것인지 정하는 구조임

<표 II -16> 서울시 전기 시내버스 도입 실적

(단위: 대)

연도별	합계	국내산(539대, 74%)				중국산(192대, 26%)					
		계	현대차	에디슨	우진	계	하이거	BYD	범한	한차	
합계	731	539	185	219	135	192	118	37	21	16	
‘18년	29	19	14	5	-	10	10	-	-	-	
‘19년	106	106	62	29	15	-	-	-	-	-	
‘20년	계	244	181	56	74	51	63	39	22	2	-
	상반기	91	70	21	19	30	21	21	-	-	-
	하반기	153	111	35	55	21	42	18	22	2	-
‘21년	352	233	53	111	69	119	69	15	19	16	

자료: 서울시, 「2022년 친환경(전기·수소) 버스 도입계획」, 2022, p. 2.

- 서울시의 대·폐차되는 시내버스와 신규 등록 시내버스의 규모는 유사함
  - 이는 준공영제에서는 차량총량제가 적용되기 때문임
  - 예산 절감 차원에서 폐차하는 차량이 발생할 경우에만 신규 전기버스로 전환할 수 있다는 가정을 할 때, 전환 비율이 점점 상승하는 것을 관찰할 수 있음

<표 II -17> 서울시 버스운송조합 시내버스 대·폐차, 차량연식 정보

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2018	901	609	905	29	3.2
2019	1,031	810	1,048	106	10.1
2020	825	680	862	216	25.1
2021	(934)	713	(948)	352	(37.1)

주: ( ) 안은 추정치. 전년도 연식 10년 차량 대수와 대·폐차 대수, 신규 등록 차량 대수가 선형 추세를 가진다는 가정을 활용하여 2021년 대·폐차 대수, 신규 등록 시내버스 대수, 신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율을 추정함(713×1.31=934.03, 713×1.33=948.29)

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2021.

- 2021년 기준 서울시의 전기 시내버스(저상) 보조금은 1억 3,500만원으로 다른 지자체에 비해 상대적으로 지자체 보조금이 많은 편임
  - 환경부의 전기 시내버스 보조금 방침이 변화하면서 서울시의 전기 시내버스 보조금 규모도 함께 변화하는 것으로 보임

<표 II -18> 서울시 전기 시내버스(저상) 도입 지원액

(단위: 백만원)

연도	전기(저상) 시내버스 1대당 국비보조금	전기(저상) 시내버스 1대당 지자체 보조금	합계
2019	137	155	292
2021	117	135	252

자료: 서울시, 『2019년 친환경 전기 시내버스 도입 추진계획』, 2019. 10., p. 4.; 서울시, 『2021년 친환경 저상버스 도입 계획』, 2021. 12., p. 4.

- 한편, 서울시의 전기 시내버스 도입 추진 경과를 볼 때, 준공영제하에서 지자체의 전기 시내버스 보급 계획에 따라 순차적으로 보급이 이루어지고 있음을 알 수 있음
  - 2018년에 전기버스 29대를 3개 노선에 도입하였고, 이후 운행 경과를 모니터링

하면서 전기버스 보급을 확대하는 가운데 충전설비 제작도 진행하고 있음

<표 II -19> 서울시 전기 시내버스 도입 추진 경과

일시	내용
2018. 5. 31.	친환경 전기 시내버스 도입 추진계획 수립
2018. 6. 21.	전기버스 차량선정 기준 검토 및 승인
2018. 8. 3.	전기버스 충전시설 설치 및 지원계획 수립
2018. 11.~12.	전기버스 도입(3개 노선, 29대)
2019. 10.~6.	운행경과 모니터링
2019. 7. 8.	친환경 전기 시내버스 운행노선 선정기준 수립
2019. 7. 17.	전기버스 표준모델 수립 및 2019년 전기버스 운영업체 선정
2019. 8. 1.~7.	제작사 주행테스트 및 제안서 평가
2019. 8. 19.	전기버스 도입 제조사 선정 결과보고
2019. 9.	전기버스 도입 계약(운수사와 제조사 간) 및 제작
2019. 12.	2019년 전기버스(16개 노선, 106대) 운행개시
2020. 1.~4.	전기버스 운행현황 모니터링
2020. 4.~5.	2020년 전기버스 배정 및 제조사 평가
2020. 6.	상반기 시내버스 차량(충전소) 계약(버스회사와 제조사 간)
2020. 6.	상반기 시내버스 운행 개시(단계적)
2020. 6.~7.	전기 마을버스 표준모델 기준 마련 자문회의 및 수요조사
2021. 5.	‘서울시 전기 시내·마을버스 표준모델’ 개정
2021. 7.	성능테스트 및 제안서 평가 통한 차종선정 완료
2021. 9. 10.	전기·수소버스 배정(시내 33개사 362대, 마을 21개사 54대)
2021. 10. 5.	전기버스 충전기 사업자 선정(기후변화대응과)
2021. 11.	차량·충전시설 계약 및 제작 개시
2021. 11.	전기버스 순차적 운행 개시

자료: 서울시, 「2019년 친환경 전기 시내버스 도입 추진계획」, 2019. 10., p. 3.; 서울시, 「2020년 친환경 전기버스 도입 계획」, 2020. 8., p. 3.; 서울시, 「2021년 친환경 저상버스 도입 계획」, 2021. 12., p. 3.

□ 그리고 2019년 서울시 전기버스 차량 제안가격을 통해 한국과 중국 전기버스 간 가격 경쟁도 가능한 것으로 보임

○ 국내산 전기버스 차량의 평균 가격은 약 3억 9,990만원이고, 중국산 전기버스 차량의 평균 가격은 약 3억 6,460만원으로 약 3,440만원의 차이가 있음

<표 II -20> 2019년도 서울시 전기버스 차량 제안가격

(단위: 백만원)

구분	국내산			중국산		
	현대차	에디슨 모터스	우진산전	BYD	하이거	II모터스
제안가격	402	398.8	398	369.9	375	349
평균	399.6			364.6		

자료: 서울시, 「2019년 친환경 전기 시내버스 도입 추진계획」, 2019. 10., p. 6.

## 나. 부산

- 부산시는 2007년부터 시내버스 준공영제를 시행하고 있음
  - 서울시와 유사한 수입금 공동관리형 준공영제를 시행 중
  - 현재 33개 업체, 144개 노선, 2,511대가 운행 중에 있음
- 부산시의 대·폐차 대수와 신규 등록 대수는 유사한 것으로 나타남
  - 서울에 비해 전년도 연식 10년 차량이 적은 이유는 노후경유차 조기 대·폐차 제도가 원인으로 추정됨
  - 대체로 신규 등록차량 중 전기 시내버스의 비율이 완만하게 증가하는 추세임

<표 II -21> 부산시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2017	283	4	298	25	8.4
2018	298	8	292	37	12.7
2019	306	17	329	58	17.6
2020	260	13	287	50	17.4

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2017~2020.

- 특히 부산시는 전기 시내버스보다는 수소연료차량으로의 전환에 더욱 집중하는 것으로 보이며, 2030년까지 수소버스 500대를 보급할 계획임
  - 2020년 20대를 시작으로 2021년 30대를 이미 보급했으며, 2022년에는 50대를 추가로 보급할 계획

- 수소버스 1대당 3,450만원의 보조금을 지급

<표 II -22> 부산시 연도별 신규 수소전기버스 도입 계획

(단위: 대)

연도/버스 총대수	2020	2021	2022	2023~2025	2026~2030
500	20	30	50	150	250

자료: 부산광역시, <https://www.busan.go.kr/nbtnewsBU/1455095>, 검색일자: 2022. 4. 25.

#### 다. 대구

- 대구는 2006년부터 시내버스 준공영제를 시행하고 있음
  - 총 시내버스는 1,531대, 경유버스 0대, CNG버스 1,498대, 전기버스 33대임
- 대구시의 전기 시내버스 신규 등록 비율은 상승하는 추세를 보임
  - 전기 시내버스 신규 등록 비율은 2019년 약 5.6%에서 2020년 약 11.6%로 증가
  - 2019년 사업으로 23대가 추가 도입됐으며, 2022년까지 총 130대의 전기 시내버스를 도입할 계획임

<표 II -23> 대구시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2018	214	16	225	0	0
2019	145	26	178	10	5.6
2020	172	49	198	23	11.6

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2020.

- 대구시도 부산시와 유사하게 수소 시내버스의 공급을 확대할 계획임
  - 2021년 수소 시내버스 2대를 도입을 시작으로 2030년까지 총 100대의 수소 시내버스를 도입할 예정임
  - 환경부(1억 5천만원), 국토교통부 저상버스 보조금(4,600만원) 등 총 1억 9,600만원의 보조금을 지원

## 라. 인천

- 인천 시내버스 준공영제는 2009년부터 시행됨
  - 서울시와 동일한 수입금 공동관리형 방식으로 운영하고 있음
- 인천시의 대·폐차 대수와 신규 등록 대수는 유사하게 나타남
  - 그리고 전기 시내버스 신규 등록 비율은 2019년 약 5.1%에서 2020년 약 15.6%로 증가 추세를 보임

<표 II -24> 인천시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2018	233	67	279	0	0
2019	156	61	195	10	5.1
2020	126	81	179	28	15.6

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2020.

- 인천시는 2030년까지 모든 시내버스를 전기버스로 운영할 계획임
  - 2025년까지 시내버스 대·폐차 시 CNG·경유버스를 전기버스로 교체할 예정이며, 2030년까지 모든 시내버스를 전기버스로 운영할 계획

<표 II -25> 인천시 전기버스 단계별 추진사업

구분	추진사업
단기 (~2020년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기버스 보급 확대, 보조금 지원 확대</li> <li>• 시범사업 도시 간 자료공유로 제조사 기술개발 및 기술표준 정립</li> <li>• 공공 주도의 공영차고지 기반 개방형 급속충전기 설치 및 충전서비스</li> <li>• 전기버스 보급 확대를 위한 공공 주도의 전기버스 차량 리스제 시행</li> </ul>
중기 (~2025년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시내버스 대·폐차 시 CNG·경유버스의 전기버스 교체</li> <li>• 차고지 충전인프라 구축을 위한 신규 공영차고지 확충</li> <li>• 버스 노선 회차지 주변 국공유지에 개방형 급속충전기 설치 및 지하철 전력망 활용한 경로 중 충전인프라 사업(제3자 민간충전사업자)</li> </ul>
장기 (~2030년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재생에너지 기반 전기버스 에너지 인프라 구축</li> <li>• 시내버스 전기버스 100% 도입</li> <li>• 공공부문의 전기버스 보조금 지원은 축소 또는 폐지 (배터리 가격 인하에 따른 전기차 가격경쟁력 발생 시)</li> </ul>

자료: 한중학·강동윤(2018), p. 20.

## 마. 광주

- 광주는 시내버스 준공영제를 2006년에 도입하였음
- 광주시의 전기 시내버스 신규 등록 비율이 증가하는 추세임
  - 2019년 약 3.4%였던 전기 시내버스 신차 등록비율은 2020년에 약 31.2%로 크게 증가하였음
  - 광주시의 경우 전기버스에 대한 보조금은 환경부의 국비 보조금이 유일한 것으로 파악됨

<표 II -26> 광주시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2018	134	3	144	0	0
2019	82	0	89	3	3.4
2020	110	1	109	34	31.2

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2020.

## 바. 대전

- 대전시는 시내버스 준공영제를 2005년부터 시행함
- 대전시의 전기 시내버스 신규 등록 비율은 소폭 상승하고 있음
  - 2018년 약 1.4%에서 2019년 약 3.8%, 2020년 약 4.6%로 소폭 상승
  - 전기 시내버스에 대한 보조금은 환경부 국비보조금이 유일한 것으로 보임

<표 II -27> 대전시 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2018	148	1	156	2	1.4
2019	102	0	104	4	3.8
2020	136	6	131	6	4.6

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2020.

## 사. 제주

- 제주시는 시내버스 준공영제를 2017년부터 시행하고 있음
  - 제주시는 준공영제의 문제점을 인식하고 2021년에 공영제로의 전환을 시도하였지만, 2022년 현재까지 준공영제를 운영 중임
  
- 2017년 이후 제주시의 전기 시내버스가 큰 폭으로 증가하는 추세임
  - 2020년 기준 제주의 전기 시내버스의 신규 등록 비율은 약 48.4%로 신규 등록 버스 중 절반 가까이가 전기 시내버스임

<표 II -28> 제주도 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기버스 비율

(단위: 대, %)

	대·폐차	신규 등록(A)	신규 등록 전기버스(B)	전기버스 비율(B/A×100)
2016	5	17	0	0
2017	24	355	63	17.7
2018	36	43	0	0
2019	40	65	20	30.8
2020	32	31	15	48.4

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2020.

- 다만, 아직까지 전체 버스 중 전기버스의 비율은 약 6%임
  - 2022년 1월 기준 제주지역 전체 버스 2,863대 중 약 6%인 172대가 전기버스임

<표 II -29> 제주지역 전체 차량 대비 전기차 비중

(단위: 대, %)

구분	자가용		영업용				관용	계
	승용	트럭	렌터카	택시	버스	화물		
전기차	17,067	3,756	2,607	1,098	172	243	484	25,427
전체차량	283,047	74,669	29,380	5,175	2,863	4,283	2,408	401,825
전기차 비중	6.0	5.0	8.9	21.2	6.0	5.7	20.1	6.3

주: 2022. 1. 5. 기준

자료: 제주특별자치도, 『제4차 전기자동차 보급 확대 및 산업육성을 위한 중장기(2022~2030)종합계획』, 2022. 5., p. 14, <표 II-8>

- 제주시는 2022년 35대의 전기버스를 추가 도입할 계획이며, 2030년까지 23,000대의 전기버스를 도입할 예정임

<표 II -30> 제4차 전기차 중장기 종합계획 전기버스 도입 연도별 목표

(단위: 대)

연도	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
도입대수	35	388	1,514	2,030	2,546	3,061	3,577	4,093	5,578
누적목표	214	602	2,115	4,145	6,690	9,752	13,329	17,422	23,000

자료: 제주특별자치도, 『제4차 전기자동차 보급 확대 및 산업육성을 위한 중장기(2022~2030)종합계획』, 2022. 5., p. 42, <표 IV-2>

### 아. 경기

- 경기도 시내버스는 대부분 민영제로 운영 중이며 일부 노선에서 수입금 공동관리형 준공영제가 운영되고 있음
  - 2018년 기준 경기도 시내버스 민영제는 9,635대의 버스가 2,061개 노선에서 운영 중에 있으며,
  - 준공영제가 적용되는 노선은 71개, 610대임
  - 공공성 강화를 목적으로 준공영제 중 노선입찰제로의 전환을 고려 중임<sup>11)</sup>
- 경기도는 대·폐차 대수 대비 신규 등록 대수가 많음
  - 이는 경기도 시내버스의 준공영제 개선과 시내버스 총 대수 증가가 그 원인으로 보임
  - 2020년 기준 전기버스 신규 등록 비율은 약 21.7%

<표 II -31> 경기도 버스운송조합 시내버스 대·폐차 및 전기 시내버스 비율

(단위: 대, %)

연도	대·폐차	전년도 연식 10년	신규 등록(A)	신규 등록 전기 시내버스(B)	신규 등록 차량 중 전기 시내버스 비율(B/A×100)
2017	800	247	1084	20	1.8
2018	634	249	1037	29	2.8
2019	487	372	981	150	15.3
2020	421	515	1131	245	21.7

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2017~2020.

11) 경기도, 『공공버스 [노선입찰제 준공영제] 정책자료집』, 2021. 12.

### Ⅲ. 주요국의 전기버스 관련 지원제도





### Ⅲ. 주요국의 전기버스 관련 지원제도

□ 주요국의 전기 시내버스 관련 조세 및 재정지원제도를 비교하고자 함

#### 1. 미국

□ 미국은 전기버스(green bus)의 가격을 낮추어 전기버스 보급을 촉진할 목적으로 2026년까지 전기버스 제조업체에 대해 세액공제(credit) 혜택을 제공하는 법안이 발의되어 있는 상태임<sup>12)13)</sup>

- 2026년까지 전기버스 제조업체에 대해 세액공제 혜택을 제공하는 내용이 담긴 Green Act(Growing Renewable Energy and Efficiency Now Act)가 2021년에 발의 되었으며, 현재 하원(House) 보건소위원회(Subcommittee on Health)에서 법안을 검토하고 있는 상태임
- 해당 법안에는 무공해 대형 차량(Zero-emission heavy vehicle) 제조업체에 해당 차량 판매금액의 10%를 세액공제 해주는 내용이 담겨 있음
- 다만, 차량 중량이 14,000파운드(약 6.3톤) 이상이어야 하며, 차량 가격이 100만 달러(약 12억원) 이하여야 함

#### 2. EU

##### 가. 독일

□ 독일 정부는 EU 집행위원회의 승인하에 2020년 초부터 2021년 말까지 전기버스 구매 및 충전시설 확충에 보조금을 지원했음<sup>14)</sup>

12) CONGRESS.GOV, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/848/text#toc-HD675900204284AA-D8518DA743AA4C70F>, 검색일자: 2022. 5. 4.

13) Jimmy Panetta 하원 의원실, <https://panetta.house.gov/media/in-the-news/green-bus-tax-credit-bill-reintroduced>, 검색일자: 2022. 5. 10.

- 경유버스 대신 전기버스 구매 시 소요되는 추가 비용의 최대 80%를 지원
  - 국토부 플러그인 하이브리드버스는 추가 비용의 최대 40%를 지원
  - 충전시설 확충에 소요되는 비용의 최대 40%를 지원
  - 지원을 위한 총예산은 약 6억 5천만유로(약 8,700억원)
- 그리고 독일 정부는 2021년 9월에 전기버스 구매 및 충전시설에 대한 보조를 2024년까지 연장하기로 결정<sup>15)</sup>
- 당초 2021년 말까지 지원 예정이었던 전기버스 구매 및 충전시설 확충 보조를 2024년까지 연장하기로 하였으며, 지원 규모도 총 12억 5천만유로(약 1.7조원)로 확대되었음
    - 경유버스 대신 전기버스 구매 시 소요되는 추가 비용의 최대 80%를 지원
    - 충전시설 확충에 소요되는 비용의 최대 40%를 지원

## 나. 프랑스

- 프랑스는 2022년 12월 31일까지 버스 구매 비용의 40%를 지원<sup>16)</sup>
- 다만, 최대 3만유로(약 4,000만원)까지 지원
  - 지원 대상은 운전자석 외 좌석이 8석 이상인 승객 수송용 차량에 한함

## 다. 폴란드

- 폴란드는 2021년까지 인구 5만명 이상이 거주하고 있는 도시에서 각 지자체가 운행하는 차량의 최소 5%를 전기버스로 운영하겠다고 발표<sup>17)</sup>
- 2023년 10%, 2025년 20%, 2028년 30%까지 점유율을 확대할 예정이며, 이를 위해 약 2억 9천만유로(약 3,800억원)를 확보

---

14) Electrive.com, <https://www.electrive.com/2020/01/31/eu-commission-approves-electric-bus-funding-for-germany/>, 검색일자: 2022. 3. 2.

15) Sustainable bus, <https://www.sustainable-bus.com/news/german-federal-government-fund-electric-buses-1-25-billion-euros/>, 검색일자: 2022. 3. 2.

16) Bus-News, <https://bus-news.com/what-does-the-european-regulation-on-energy-transition-say/>, 검색일자: 2022. 5. 2.

17) Deutsche Welle, <https://www.dw.com/en/polish-built-electric-buses-take-over-the-european-market/a-55778652>, 검색일자: 2022. 3. 4.

- 확보한 예산은 각 지자체에서 전기버스를 구매하는 데 지원되며, 주로 학교 통학버스 구매 지원에 투입될 예정

## 라. 영국

- 영국 정부는 저공해 신차 보조금으로 최대 1,500파운드(약 230만원)를 제공하고 있으나, 보조금 대상에 버스는 제외되어 있음<sup>18)</sup>
  - 보조금 지급 대상은 승용차, 오토바이, 승합차(밴), 택시, 트럭에 한정되어 있음

## 3. 중국

- 중국 정부는 2016년부터 중국 내 신에너지 자동차를 생산하는 업체가 차량을 판매할 때 보조금을 지급하여 소비자가 보조금만큼 할인된 가격으로 차량을 구입할 수 있도록 지원하고 있음<sup>19)</sup>
  - 2016~2020년까지 보조금을 지급할 계획이었으나, 코로나19로 인한 중국 내 신에너지 차량 판매 급감 및 소비 촉진을 위해 보조금 지급을 연장하기로 하였음
  - 2022년 말까지 보조금을 지급하되 2021년의 보조금은 2020년 대비 10%를 감축하였음
  - 신에너지 버스에 대한 보조금 수준은 배터리 생산 비용 및 기술 진보 수준, 에너지 소비 수준, 차량 주행거리, 차량 중량 대비 배터리 중량비율 등을 고려하여 결정
- 중국 공업정보화부(Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China)의 신에너지 자동차 보조금 지급 내역에 따르면 2020년 기준 전기버스에 대한 보조금은 대당 9만위안(약 1,700만원) 수준으로 보임
  - 차량 모델별로 보조금 기준액이 상이한데, 주요 전기버스에 대한 보조금은 2020년 기준 9만위안(약 1,700만원) 수준임

18) GOV.UK, <https://www.gov.uk/plug-in-car-van-grants>, 검색일자: 2022. 5. 3.

19) KOTRA, [https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE\\_NO=3&MENU\\_ID=410&CONTENTS\\_NO=1&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=190809](https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=410&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=190809), 검색일자: 2020. 4. 29.

- 수소버스에 대한 보조금은 대당 약 40만위안(약 7,500만원)

〈표 III-1〉 2020년 기준 중국 주요 버스 모델별 보조금 지급 현황

제조사	차량 모델	구분	대당 보조금	대수	총 보조금
포톤 자동차	BJ6105EVCA-46	전기버스	9만위안	5대	45만위안
	BJ6105EVCA-47	전기버스	9만위안	7대	63만위안
비야디 자동차	BYD6100B1EV1	전기버스	9만위안	19대	171만위안
정주우통 버스	LCK6105FCEVG2	수소버스	40만위안	25대	1,000만위안

자료: 중국 공업정보화부, [https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/qcgy/art/2021/art\\_11c5304c7693471ea1f074fd7400a9b5.html](https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/qcgy/art/2021/art_11c5304c7693471ea1f074fd7400a9b5.html), 검색일자: 2022. 5. 2.를 참고 및 일부 발췌

#### 4. 일본

- 일본은 자동차 운송사업자 등에 의한 차세대 자동차 교체 촉진을 위해 전기버스 도입 시 차량 가격의 일부를 지원하고 있음<sup>20)</sup>
  - 전기버스의 경우 차량 가격의 1/3을 지원
  - 충전설비는 해당 설비 가격의 1/3 또는 1/4을 지원

#### 5. 주요국의 지원제도 요약

- 주요국에서 전기버스 보급을 촉진하기 위해 지원금을 활용하는 것으로 조사
  - 미국은 2026년까지 전기버스 제조업체에 세액공제(credit) 혜택을 제공할 예정
    - 무공해 대형 차량(Zero-emission heavy vehicle) 제조업체에 해당 차량 판매금액의 10%를 세액공제
  - 독일은 전기버스 구매 시 소요되는 추가 비용의 최대 80%를 지원
    - 충전시설 확충에 소요되는 비용의 최대 40%를 지원
  - 프랑스는 2022년 말까지 버스 구매 비용의 40%를 지원
    - 다만, 최대 3만유로(약 4,000만원)까지 지원

20) Next Generation Vehicle Promotion Center, [http://www.cev-pc.or.jp/local\\_supports/chuo.html](http://www.cev-pc.or.jp/local_supports/chuo.html), 검색일자: 2022. 5. 9.

- 폴란드는 각 지자체의 전기버스 구매에 예산 지원
    - 주로 학교 통학버스 구매 지원에 투입될 예정
  - 중국은 2020년 기준 주요 전기버스 대당 9만위안(약 1,700만원)의 보조금 지원
    - 차량 모델별로 보조금 기준액이 다양함
  - 일본은 전기버스 차량 가격의 1/3을 지원
    - 충전설비는 해당 설비 가격의 1/3 또는 1/4을 지원
- 주요국 사례를 보면, 친환경차량인 전기버스의 보급을 촉진하기 위해 보조금을 지원하고 있음
- 그런데 주요국 사례에서 전기버스 보급 촉진을 위해 부가가치세를 면제해주고 있는 국가는 찾기 어려웠음
- 세계 지원보다는 보조금 지원에 치중하고 있음
  - 우리나라에서 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면제인데, 유럽 국가들은 부가가치세 과세 사업이기 때문일 수도 있음
    - 유럽 국가들은 부가가치세가 우리나라의 10%보다 높은 20~25% 수준이지만 매입세액공제가 가능하다는 점에 차이가 있음
  - 참고로 주요국의 전기 승용차 지원제도에서도 부가가치세 면제는 찾기 어렵고 보고금 지원 위주로 이루어져 있음
- 참고로 주요국의 전기 승용차 보조금 지급 현황을 제시함

〈표 III-2〉 해외 주요국 전기 승용차 보조금 지급 현황

국가	전기 승용차 기준 보조금	비고
미국	- 누적판매 20만대 미만 업체만 보조금 지급 • 연방정부 최대 7,500달러(약 900만원) • 주정부 최대 3,000달러(약 380만원)	미국 내 노조가 있는 공장에서 생산된 경우 4,500달러를 추가 지급 예정 또한 미국 생산 부품이 50% 이상인 경우 500달러 추가 지급 예정
독일	- 4만유로 이하 전기차: 9,000유로(약 1,200만원) - 4~6만유로 전기차: 7,500유로(약 1,000만원)	보조금 지급시한 연장(2020년 → 2025년)

<표 III-2>의 계속

국가	전기 승용차 기준 보조금	비고
중국	- 30만위안 이하 전기차만 보조금 지급 • 주행거리 300~400km: 1만 3천위안(약 240만원) • 주행거리 400km 이상: 1만 8천위안(약 340만원)	보조금 지급시한 연장(2020년 → 2022년)
일본	- 정부: 최대 40만엔(약 390만원) • 주행거리 km당 1천엔 - 지자체: 최대 30만엔(약 290만원)	정부 80만엔, 지자체 40만엔으로 증액 예정
한국	- 정부: 최대 700만원 • 5,500만원 미만: 100% • 5,500~8,500만원: 50% - 지자체: 200~1,200만원	2022년 중으로 정부 보조금 대상 물량 확대 (75천대 → 164.5천대)

자료: 한국은행, 『글로벌 친환경차 시장 동향 및 특징』, 국제경제리뷰, 2022. 2. 11.

## IV. 전기 시내버스 부가가치세 감면 관련 설문조사





## IV. 전기 시내버스 부가가치세 감면 관련 설문조사<sup>21)</sup>

- 본 제도의 도입으로 전기 시내버스가 증가하면서 버스 운전자와 시내버스 이용자의 효용이 달라질 수 있으며, 이는 본 제도의 비용 혹은 편익으로 볼 수 있음
  - 기존에 운영되던 경유버스나 CNG(Compressed Natural Gass)버스를 더 선호한다면 전기 시내버스 도입으로 효용이 감소하게 될 것이며, 본 제도로 인해 도입된 전기 시내버스의 비용으로 볼 수 있음
  - 반대로 전기 시내버스를 이용하면서 효용의 증가를 경험한다면 전기 시내버스 도입으로 인한 편익으로 상정하는 것이 가능함
  
- 버스 운전자와 시내버스 이용자의 전기 시내버스에 대한 인식과 만족도를 측정하기 위해 설문조사 수행
  - 본 제도의 효과성과 효율성을 측정하고, 요금체계를 안정적으로 관리하는 데 필요한 기초자료로도 활용할 수 있음

### 1. 일반 국민 대상 설문

#### 가. 설문 개요

- 일반 국민을 대상으로 전기 시내버스 이용 경험과 만족도 등에 대한 설문 진행
  - 일반 대중교통 이용승객을 대상으로 구조화된 설문지를 활용한 온라인 조사 수행
  - 총 772명이 응답하였으며, 전기 시내버스가 주로 대도시에 도입된 점을 고려하여 수도권 및 광역시에서 근무하는 이용자가 주된 설문 응답층
  - 2022년 4월 7일부터 2022년 4월 18일까지 총 12일간 조사가 진행되었음

21) 전체 설문조사 내용은 부록 참고

## 나. 설문조사 결과

- 다음의 표는 시내버스 이용자 설문조사에 응한 응답자의 특성을 요약한 것이며, 주로 50세 이상, 약 67%가 수도권에 거주하고 있고, 버스를 이용하는 이용객이 59%였음
- 남성과 여성은 50%로 유사한 비율이고, 50세 미만이 16~19% 수준
  - 근무지역이 부산, 대구, 인천, 광주, 대전 등 각 광역시인 경우는 각각 10% 미만이었으며, 광주지역이 3.9%로 가장 낮았음
  - 주로 버스를 이용하는 이용객은 34%, 주로 지하철을 이용하는 이용객은 37%였으며, 두 교통수단을 반반씩 이용하는 경우는 25%

<표 IV-1> 시내버스 이용자 응답자 특성

(단위: 명, %)

구 분		응답자 수	비율
전 체		772	100.0
성별	남성	382	49.5
	여성	390	50.5
연령대	19~29세	125	16.2
	30대	128	16.6
	40대	150	19.4
	50세 이상	369	47.8
근무지역	서울	223	28.9
	부산	76	9.8
	대구	51	6.6
	인천	67	8.7
	광주	30	3.9
	대전	31	4.0
	경기	294	38.1
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	262	33.9
	주로 지하철 이용	282	36.5
	반반 이용	196	25.4
	이용 안하는 편	32	4.1
결혼상태	미혼	270	35.0
	기혼	502	65.0

<표 IV-1>의 계속

(단위: 명, %)

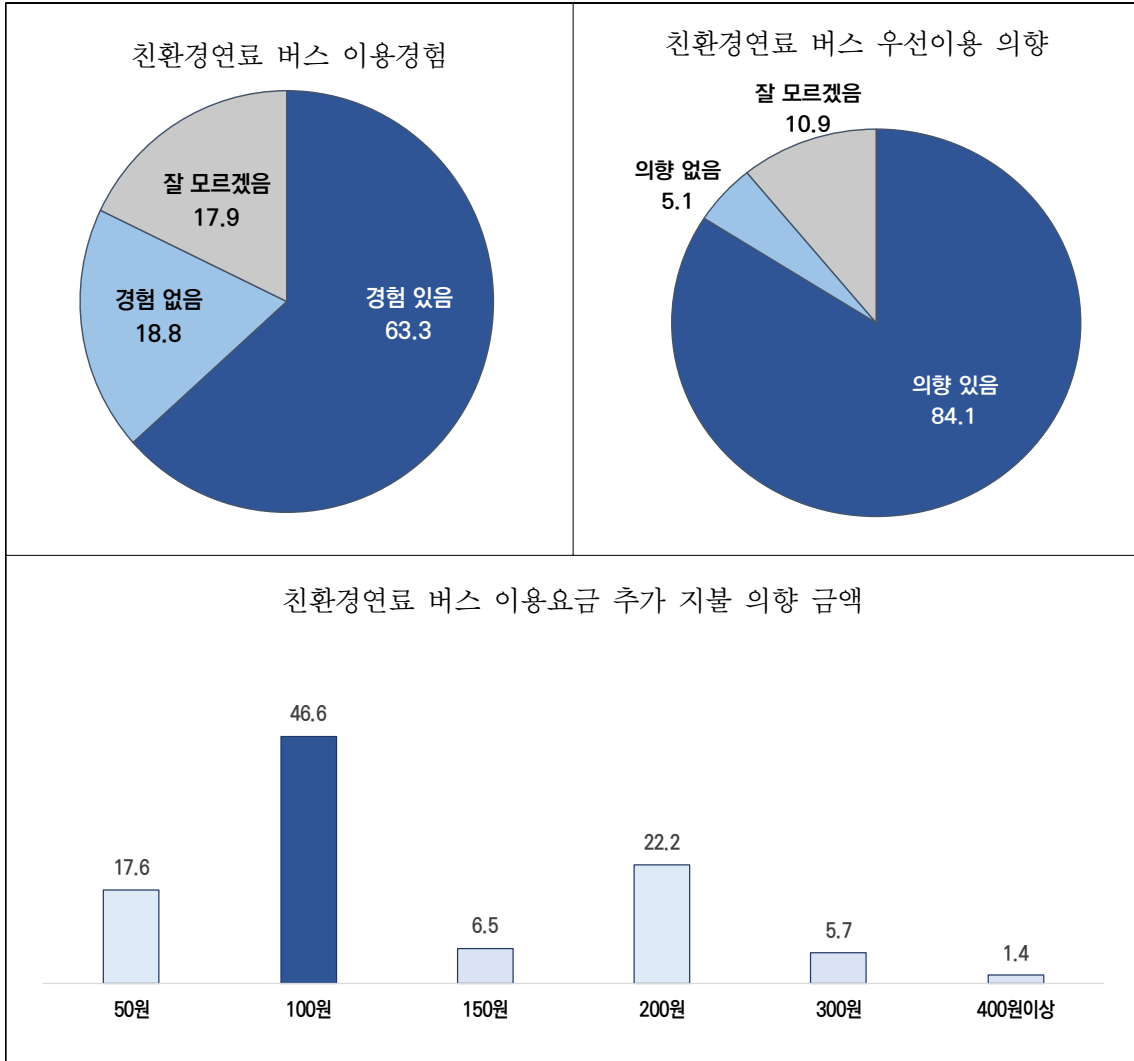
구 분		응답자 수	비율
최종학력	고졸이하	96	12.4
	대졸	582	75.4
	대학원졸	94	12.2
직업	자영업	52	6.7
	블루칼라	84	10.9
	화이트칼라	426	55.2
	학생	32	4.1
	무직	169	21.9
	기타	9	1.2

자료: 자체 설문조사

- [그림 IV-1]은 주요 설문 문항을 시각화한 것이며, 약 63%의 이용객이 친환경연료 버스 이용 경험이 있으며, 친환경연료 버스를 우선적으로 이용할 의향이 있는 승객이 약 84%, 친환경연료 버스 요금 인상에 찬성하는 이용객은 약 48%
  - 전기 또는 수소전기로 운행되는 버스 이용경험이 있는 이용객은 약 63.3%, 잘 모르겠다고 응답한 경우도 약 18%에 이룸
    - 대부분의 이용객이 전기버스를 이용한 경험이 있으나, 버스를 이용하면서 연료가 무엇인지 확인하지 않는 승객도 있다는 것을 알 수 있음
    - 잘 모르겠다는 응답의 약 56%가 50세 이상인 이용객인 것을 미루어 보건대 연령층이 높은 경우 버스를 탑승하면서 연료를 확인하지 않는 경향이 있다고 짐작됨
  - 전기 또는 수소전기를 연료로 운행하는 버스를 우선 이용할 의향이 없다고 응답한 비율은 약 5.1%
  - 친환경연료 버스 요금 인상에 찬성하는 응답자가 추가로 지불할 의향이 있는 금액을 가중평균하면 약 132원
    - 50원이 17.6%, 100원이 46.6%, 150원이 6.5%, 200원이 22.2%, 300원이 5.7%, 400원 이상이 1.4%로 나타남

[그림 IV-1] 시내버스 이용자 주요 설문 응답

(단위: %)



자료: 자체 설문조사

## 2. 시내버스 운전자 대상 설문

### 가. 설문 개요

- 전기버스 운행 경험이 있는 버스 운전자를 대상으로 만족도를 비롯한 여러 항목 설문 진행
  - 운송조합을 통해 운전자 명단 수집 후 사전에 전화로 연락하여 개별 면접조사 진행

- 총 100명의 설문응답을 수집하였으며, 시내버스 이용자 설문과 마찬가지로 2022년 4월 7일부터 2022년 4월 18일까지 총 12일간 조사가 진행되었음

### 나. 설문조사 결과

- 다음의 표는 시내버스 운전자 설문조사에 응한 응답자의 특성을 요약한 것이며, 버스 운전자의 약 99%는 남성이었으며, 약 82%가 50대 이상, 약 40%의 운전자가 20년 이상의 경력을 가지고 있었음
  - 수도권에서 근무하는 버스 운전자가 약 80%였으며, 나머지 약 20%는 부산에서 근무하고 있었음
  - 시내버스 운전경력이 10년 미만인 운전자는 약 34%, 10년 이상 20년 미만인 운전자는 약 29%
  - 1일 평균 운행시간이 10시간 이상인 경우는 약 47%였으며, 약 50%의 운전자가 한 달에 20일 이상 근무하였음

<표 IV-2> 시내버스 운전자 응답자 특성

(단위: 명, %)

구 분		응답자 수	비율
전 체		100	100.0
성별	남성	99	99.0
	여성	1	1.0
연령대	40대 이하	18	18.0
	50세 이상	82	82.0
근무지역	서울	38	38.0
	부산	20	20.0
	경기	42	42.0
시내버스 운전경력	10년 미만	34	34.0
	20년 미만	29	29.0
	20년 이상	37	37.0
1일 평균 운행시간	10시간 미만	53	53.0
	10시간 이상	47	47.0
한달 평균 근무일수	20일 미만	50	50.0
	20일 이상	50	50.0

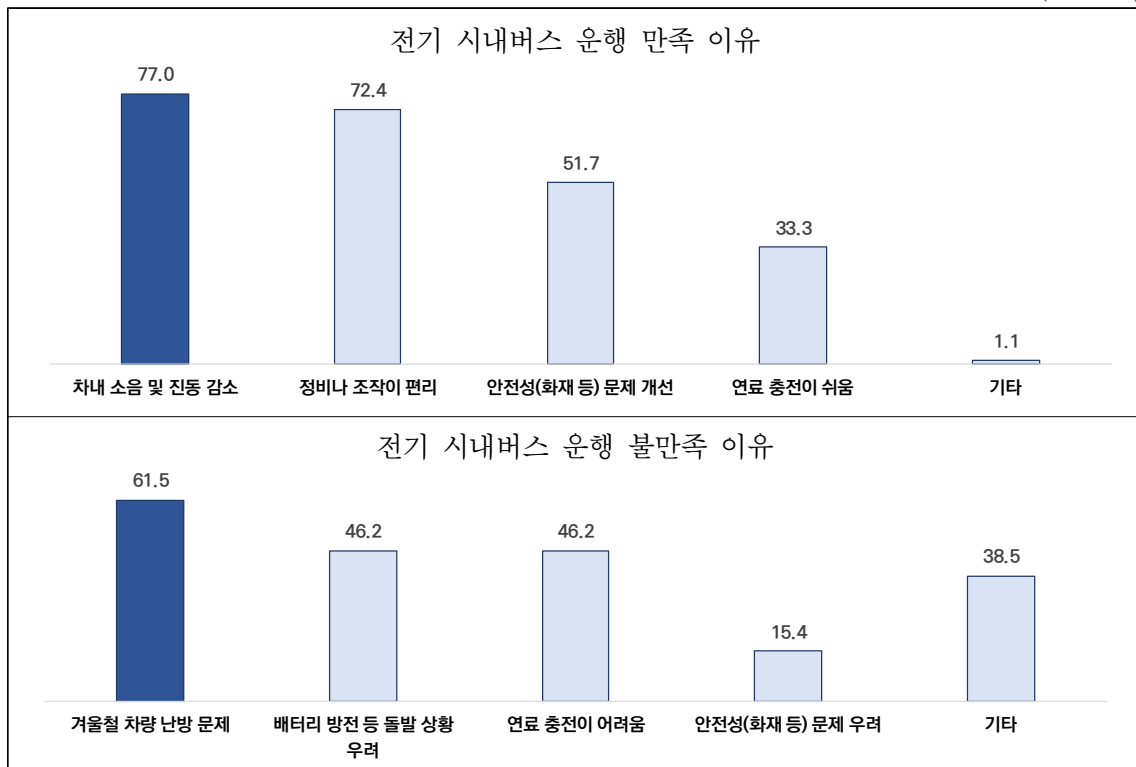
자료: 자체 설문조사

□ [그림 IV-2]는 시내버스 운전자의 운행만족도와 사고확률에 대한 의견을 시각화한 것이며, 약 87%가 전기 시내버스 운행에 만족하였고, 약 72%가 사고확률 감소에 도움이 된다고 응답하였음

- 전기 시내버스 운행에 만족하는 가장 큰 이유는 차내 소음 및 진동 감소(약 77%)였으며, 뒤이어 정비나 조작성 편리(약 72.4%)함을 꼽았음
- 이외에도 안전성(화재 등) 문제를 개선(약 51.7%)한 것, 연료 충전이 쉽기 때문(약 33.3%)이라고 응답하였음
- 전기 시내버스 운행에 불만족하는 가장 큰 이유는 겨울철 차량 난방 문제(약 61.5%)였음
  - 엔진을 가동하면서 난방을 하게 되면 배터리가 빨리 방전되고 효율성이 낮아져 겨울철에는 문제가 될 수 있음
- 배터리 방전 등 돌발 상황을 우려(약 46.2%)하는 목소리와 연료 충전이 어렵다(약 46.2%)는 의견이 뒤를 이었음
- 사고확률 감소에 도움이 된다고 응답한 경우 약 34.7%가 사고확률이 30% 이상 줄어들 것이라고 응답하였음

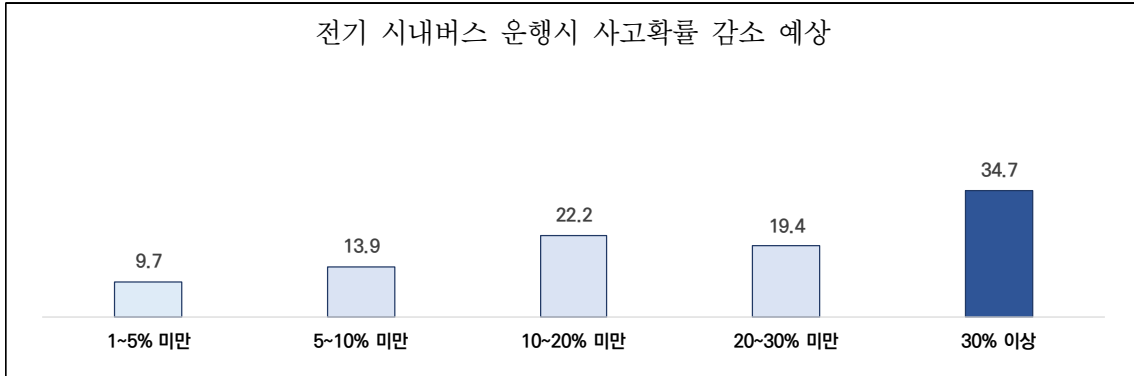
[그림 IV-2] 시내버스 운전자 운행만족도 및 사고확률 설문 결과

(단위: %)



[그림 IV-2]의 계속

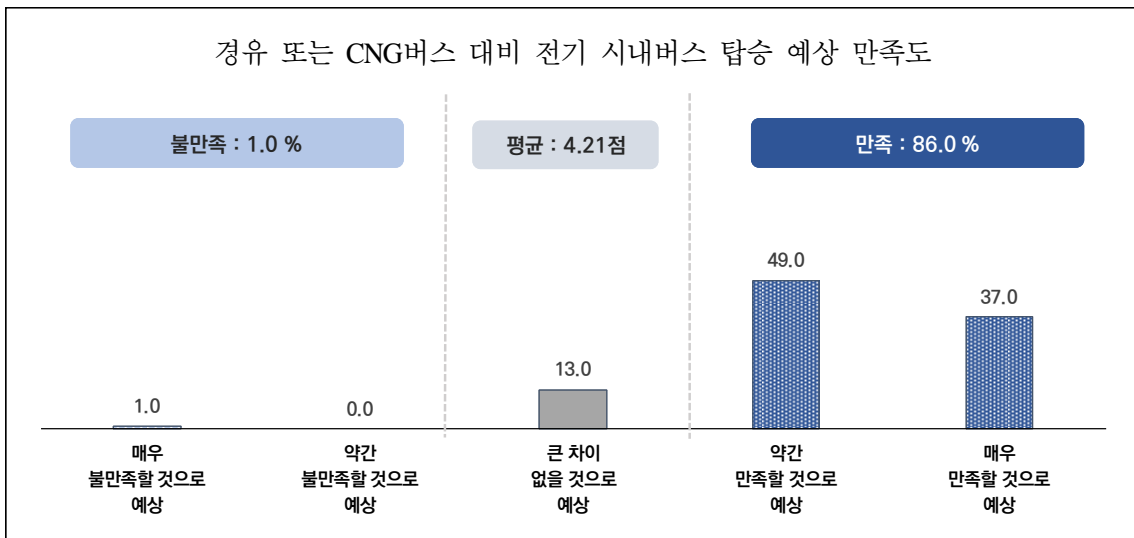
(단위: %)



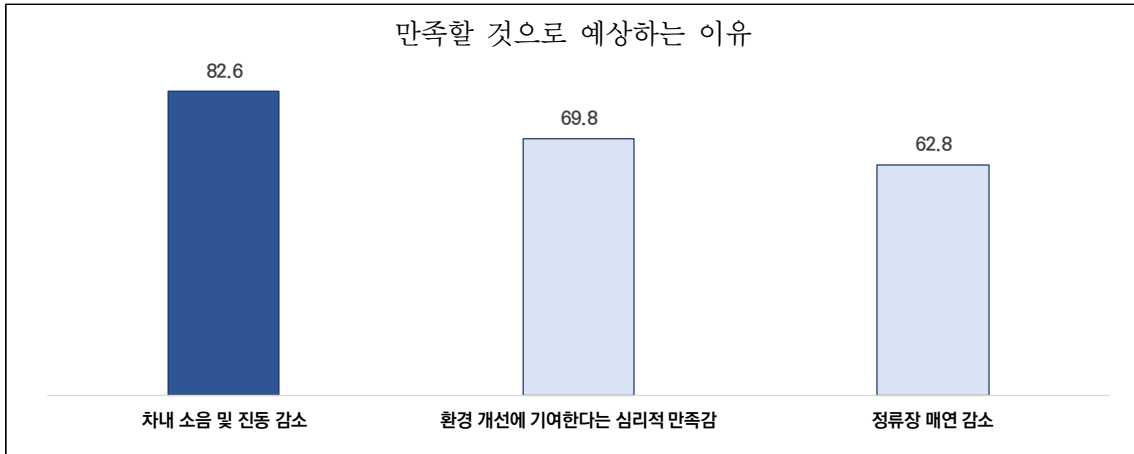
자료: 자체 설문조사

- 시내버스 운전자가 예상하는 탑승자의 예상 만족도에 대한 의견을 시각화하여 [그림 IV-3]에 제시하였는바, 약 86%가 만족할 것이며, 탑승 예상 만족도는 5점 만점에 4.21점일 것이라고 예상하였음
  - 그 이유로 차내 소음 및 진동 감소(약 82.6%)를 가장 큰 이유로 꼽았으며, 환경 개선에 기여한다는 심리적 만족감(약 69.8%)이 뒤를 이었고, 정류장 매연 감소(약 62.8%)도 주요한 이유로 선정되었음
  - 전기 시내버스 탑승에 불만족할 것이라고 응답한 것은 요금 인상과 배터리 방전 등 돌발 상황을 우려하기 때문이었음

[그림 IV-3] 시내버스 운전자의 탑승객 만족도 예상 설문 결과



[그림 IV-3]의 계속



자료: 자체 설문조사

### 3. 설문 결과 시사점

- 시내버스 이용객 설문조사 결과, 전기 시내버스를 선호하는 경향과 더불어 약 63원의 요금을 추가로 지불할 의사가 있는 것으로 나타남
  - 전기 시내버스가 기존의 경유 및 CNG버스를 교체하거나 새로 도입되더라도 이용객이 감소하지 않을 것임을 예상할 수 있음
  - 그러나 요금이 인상되는 경우에는 다른 교통수단을 이용할 가능성도 배제하지 못함
    - 버스 요금 인상에 반대하는 의견이 과반을 넘었음
  - 전기 시내버스 도입이나 기존 경유 및 CNG버스를 전기버스로 교체하여 대기 오염물질 배출이 감소한다고 하더라도 다른 교통수단에서 배출하는 대기오염 물질의 증가로 그 효과가 반감될 수 있음
  - 시내버스 이용요금 인상이 필요하다고 하더라도 약 63원 정도의 인상이 적절할 것으로 보임
    - $63\text{원} = (\text{추가 지불의사 가중평균 금액 } 132\text{원}) \times (\text{찬성비율 } 47.8\%)$
  - 63원은 전기 시내버스 도입으로 증가하는 이용객 효율 증가를 금액으로 나타낸 것으로 해석할 수 있음
    - 버스 이용 1회에 63원이므로 환승이 아닌 버스 단일 이용요금을 하루에 여러 번 지불하는 경우에는 1인당 편익이 증가할 수 있음

- 전기버스가 새로 도입되거나 경유 및 CNG버스를 대체하는 경우 시내버스 운전자들의 효용이 감소하지 않을 것으로 보임
  - 대다수의 운전자들이 전기버스에 만족하고 있었으며, 사고확률 감소에도 기여한다는 의견을 보임
  - 가장 큰 만족감은 차내 소음 및 진동 감소에서 비롯되었으며, 이는 시내버스 이용객이 전기버스 탑승 시 가장 큰 만족감으로 꼽을 것이라고 예상하는 항목에서도 나타남
    - 기존 경유 및 CNG버스의 경우 운전자와 탑승객 모두 버스에서 발생하는 소음이 상당한 정도의 불만족 사유임을 알 수 있음
  - 그러나 배터리 방전 및 차량 난방과 관련한 문제가 해결되지 않으면 운전자의 효용이 최종적으로는 감소할 수 있음
    - 겨울철에는 배터리를 이용해서 난방과 엔진 가동을 동시에 해야 하는데, 충전이 제대로 이루어지지 않으면 만족도가 상당히 떨어질 수 있음
    - 혹은 다시 충전하기까지 버스 운행과 난방을 충분히 할 수 있을 정도의 배터리 용량이 확보되어야 할 것으로 보임
  - 탑승객의 예상 만족도와 관련해서 환경 오염도 주요한 항목으로 나타났는데, 이를 통해 운전자와 탑승객 모두 대기오염 물질 배출에 관심을 기울이고 있다는 것을 알 수 있음



## V. 전기 시내버스 부가가치세 면제효과 분석





## V. 전기 시내버스 부가가치세 면제효과 분석

### 1. 비용 및 편익 평가분석

#### 가. 선행연구

- 박재석 외(2018)가 대구광역시 버스노선 2곳을 선정하여 경제성 평가를 진행한 결과, CNG버스에 비해 전기버스가 비용 대비 편익이 더 높다는 결과를 보임
  - 박재석 외(2018)는 플러그인 충전방식, 배터리 교환방식, 무선 충전방식의 전기버스를 모두 고려하였으며, 이 중 플러그인 충전방식이 가장 높은 경제성을 보임
  - 비용은 차량 구입비용, 인프라 구축비용, 운영비용으로 구성되어 있으며, 편익은 연간 버스 운임임
  - 초기에는 이미 인프라가 구축되어 있는 CNG버스가 경제적이었으나, 장기적인 관점에서는 연료비가 적은 전기버스가 더 경제적인 것으로 나타남
  - 박재석 외(2018)는 전기버스 충전시간이 길어져 추가 차량이 필요한 경우에는 배터리 교환방식이 경제적이고, 각 정류소에 정차하는 시간으로 전기버스를 충전하기에 충분하다면 플러그인 충전방식이나 무선 충전방식이 더 경제성이 있다고 평가하였음
  
- 최병주 외(2020)는 서울지역의 CNG버스를 전기버스로 대체하는 경우 환경개선 효과와 더불어 에너지 저장장치와 분산발전, 전력수요 성수기에 과부하를 방지하는 등의 부가적인 효과가 있음을 발견함
  - 주행시험을 통해 오염물질 배출량을 직접 측정하여 계산하였고, 시뮬레이션을 통해 연료소모율 산출
  - 자료를 기반으로 시뮬레이션을 진행하였고, 그 결과 이산화탄소뿐만 아니라 메탄 배출량도 현저하게 감소하는 것으로 나타남
  - 더불어 전기버스의 배터리를 활용해 차량을 운행하지 않을 때 에너지 저장장

차로 활용하여 전력수요 성수기에 활용하는 등 분산발전이 가능하다는 것을 중요한 지점으로 평가하였음

- Noel, McCormack(2014)는 스쿨버스를 V2G(Vehicle to Grid)가 가능한 전기버스로 교체하게 되면 상당한 정도의 편익이 발생한다는 결과를 얻었음
  - 비용으로 버스 가격과 배터리 교체비용, 연료비, 인프라 구축비, 관리·운영비를 고려하였고, 편익 항목으로 전기버스 배터리로 전력공급 시 수익, 환경편익 선정
    - 전기버스에 이용되는 전력이 발전되는 방식에 따라 배출되는 오염물질도 분석에 포함되었음
  - 미국 스쿨버스는 법적으로 14년간만 운행하도록 되어 있어 14년간의 비용과 편익을 현재화하여 평가
  - 분석 결과, 좌석 하나당 6,000달러, 버스 1대당 230,000달러의 순편익 발생
    - 만약 환경편익을 고려하지 않는다면 좌석 하나당 5,700달러의 순편익이 발생하게 됨
    - 전력공급으로 인한 수익을 고려하지 않으면 2,000달러로 계산됨
  - 전력공급 수익, 운행거리, 연료비, 오염물질 단위당 사회적 비용 등을 달리하여 수익을 산출해도 여전히 순편익이 발생하는 것으로 나타남

#### 나. 부가가치세 면제로 인한 비용 및 편익 항목

- 부가가치세 면제로 인한 비용은 조세지출임
  - 전기 시내버스를 공급할 때 부가가치세가 면제되므로 면제되는 만큼의 부가가치세를 본 제도 도입 및 운영으로 인한 직접비용으로 볼 수 있음
  - 이에 따라 연도별 조세지출금액을 비용으로 상정하였음
  - 직접비용 이외에도 부정적인 외부효과 등으로 인해 나타나는 간접비용이 있을 수 있으나 이를 측정하는 것은 실질적으로 불가능하여 본 연구에 포함하지 못하였음
  
- 부가가치세 면제로 전기버스 구매가 많아지면 환경적 측면과 연료비 절감, 이용객 편익 증가 차원에서 편익이 발생하게 됨

- 경유버스나 CNG버스의 경우에는 내연기관을 이용하여 대기오염물질을 배출하지만 전기버스는 그렇지 않음
- 따라서 전기버스가 늘어나면 대기오염물질 감소로 환경오염이 감소하게 됨
- 전기버스의 충전비용이 경유나 CNG보다 저렴하므로 연료비가 절감되는 효과가 있음
  - 연료비 절감으로 시내버스 이용료가 낮아진다면 이로 인한 국민적 편익이 발생하게 됨
- 환경적 영향이나 소음 등을 중요시하는 시내버스 이용객이 전기버스 이용으로 증가하는 효용도 편익의 하나가 될 수 있음

#### 다. 부가가치세 면제로 인한 환경적 효과

- 동 제도의 지원 목적은 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내 버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경을 개선하는 데 있으므로, 제도의 효과성을 파악하기 위해서는 동 제도로 인한 환경 개선 효과에 대한 정량적인 분석이 필요함
  - 가장 이상적인 분석방법은 같은 환경에서 운행하는 동일한 버스가 다른 연료를 이용하는 경우 오염물질의 배출이 얼마나 감소하는지를 살펴보는 것임
  - 그러나 다른 연료를 이용하게 되면 버스의 운행에 필요한 기술이 달라지고, 이에 따라 부품과 소재가 달라짐
  - 이에 본 연구에서는 같은 지역을 운행하지만 다른 연료를 이용하는 각 버스의 오염물질 배출량을 비교하고, 이에 따른 환경피해의 사회적 비용 증감분을 산출하였음
- 환경적 효과 산출 시 적용한 가장 중요한 가정은 전기버스가 오염물질을 배출하지 않는다는 것임
  - 타이어 마모 등과 같이 내연기관 이외에 버스를 운행하면서 발생하는 미세먼지는 동일하다고 가정
  - 전기버스는 매연이 발생하지 않으므로 경유 및 CNG버스가 배출하는 오염물질이 모두 감소하는 것으로 볼 수 있음

□ 환경피해비용 추정을 위해 다양한 자료 활용

- 연료별 시내버스에서 발생하는 오염물질은 국가미세먼지정보센터에서 제공하는 대기오염물질 배출량 통계 이용
  - 대기오염물질 배출량 통계는 어떤 배출원에서 어느 연료를 사용해서 각 대기오염물질을 연간 얼마나 배출하는지 수록되어 있으며, kg 단위로 제공됨
  - 이 중 경유 및 CNG를 연료로하는 시내버스에 대한 자료 이용
- 대기오염물질로 인한 환경피해비용을 산출하기 위해 이승헌 외(2017)에서 제시한 배출물질별 사회적 비용 적용
  - 이승헌 외(2017)이 산출한 사회적 비용은 교통부문사업의 편익을 산정할 때 이용되는 비용
- 미세먼지의 경우에는 인구밀도에 따라 사회적 비용이 달라지므로 행정안전부에서 제공하는 시군구별 인구밀도 자료 이용
  - 행정안전부에서는 2018년까지의 인구밀도를 제공하고 있는데, 대기오염물질 배출량 통계는 2019년까지 제공되어 자료를 충분히 활용하기 위해 연평균 인구밀도 증가율을 이용하여 2019년 인구밀도 추정
- 또한 버스 1대당 환경피해비용을 산출하기 위해 버스통계편람의 시도별 경유 버스, CNG버스 및 전기버스 현황 자료 활용

□ 경유 및 CNG버스를 전기버스로 전환하면서 줄어드는 대기오염물질 배출량과 이에 따른 사회적 비용 감소분이 편익이 되므로 경유 및 CNG버스 1대당 환경피해비용 산출

- 경유 및 CNG버스에서 배출하는 각각의 대기오염물질 구분
- 본 연구에서 고려하는 대기오염물질은 일산화탄소(CO), 질소산화물(NOx), 미세먼지(PM10, PM2.5), 그리고 휘발성 유기화합물(VOC)임
  - 이산화탄소(CO2)는 대기오염물질 배출량 통계에서 제공되지 않고, 황산화물(Sox)과 암모니아(NH3), BC(Black Carbon)는 대기오염물질 배출량 통계에서 제공되나 이승헌 외(2017)에서 단위당 사회적 비용을 제시하지 않았음
- <표 V-1>은 이승헌 외(2017)에서 제시한 단위당 배출물질별 사회적 비용을 나타낸 것임
- 대기오염물질 배출량과 배출물질별 사회적 비용을 기반으로 시군구별 대기오염물질 배출로 인한 사회적 비용 산출

- 그런데 버스통계편람에서는 버스 현황을 시도단위로 제공하고 있어 시군구단위로 산출한 사회적 비용 자료를 시도별로 모두 더하여 시도단위의 자료 생성
- 시도단위의 사회적 비용을 버스 대수로 나누어 경유버스 1대가 배출하는 대기오염물질로 인한 사회적 비용과 CNG버스 1대가 배출하는 대기오염물질로 인한 사회적 비용 각각 산출

<표 V-1> 단위당 배출물질별 사회적 비용

(단위: 원/kg)

배출물질	PM <sub>2.5</sub>			NO <sub>x</sub>	CO	VOC
	도심지	교외지	지방지			
사회적 비용	402,093	104,562	41,831	15,835	158	2,330

주: 1. EU에서 제시한 도심지(1,500인/km<sup>2</sup>), 교외지(300인/km<sup>2</sup>), 지방지(150인/km<sup>2</sup>) 구분 이용

2. 국외 문헌들에서 제시한 NO<sub>x</sub>가치 대비 CO의 가치인 0.1을 적용하였음

자료: 이승현 외(2017), p. 248.

- 환경적 측면의 편익은 전기버스 대수에 경유 혹은 CNG버스가 배출하는 대기오염물질을 곱한 뒤 각 대기오염물질의 단위당 사회적 비용을 적용하여 산출
  - 버스통계편람을 살펴보면 경유버스는 감소하는 추세이고, CNG버스와 전기버스는 증가하는 추세임
  - 경유버스를 전기버스로 우선교체하고, 경유버스를 모두 교체한 후에는 CNG버스를 전기버스로 교체한다고 가정하였음
    - 예를 들어,  $t$ 연도에 경유버스가 20대, CNG버스가 150대 있는 지역에서  $t+1$ 연도에 경유버스가 모두 없어지고 CNG버스가 130대, 전기버스가 50대로 바뀐 경우에는 경유버스 20대, CNG버스 20대를 전기버스로 교체하였다고 볼 수 있음
  - 경유버스가나 CNG버스가 감소하지 않았는데 전기버스가 증가하는 순수 증차에 대해서는 경유버스 보유 수만큼 경유버스를 대체하고, 나머지는 CNG버스를 대체한다고 가정
    - 예를 들어,  $t$ 연도와  $t+1$ 연도에 경유버스가 20대, CNG버스가 30대 있는 지역에서 전기버스가 새로 30대 도입되었다면 경유버스 20대, CNG버스 10대를 대체한다고 가정
    - 해당 가정은 환경오염을 줄이고자 하는 정부당국이나 각 지자체의 정책기조와

보조금 등의 유인으로 경유버스가 감소하고 CNG버스 혹은 전기버스가 증가하는 추세를 반영하기 위함임

- 전기버스로 교체된 경유 및 CNG버스에서 배출하는 대기오염물질이 환경적 편익이 될 것임
- 계산을 위해서는 경유 및 CNG버스 1대에서 배출하는 대기오염물질을 환산해야함
  - 이를 위해 각 연료별로 시내버스에서 배출하는 대기오염물질의 총량을 시내버스 대수로 나누어 시내버스 1대가 연간 평균적으로 배출하는 대기오염물질을 계산하였음

□ <표 V-2>는 연도별, 연료별 시내버스 현황을 나타낸 것임

- 경유버스는 2017년 이후 감소하는 추세이며, CNG버스는 27,000대 안팎 수준을 유지하고 있는 데 비해 전기버스는 급격하게 증가하고 있음
- 전기버스가 경유버스 및 CNG버스를 대체하는 것으로 보임
- 동시에 증차가 필요한 경우 전기버스나 CNG버스를 구매하는 것으로 해석할 수 있음

<표 V-2> 연도별, 연료별 시내버스 현황

					(단위: 대)
연도	2016	2017	2018	2019	평균
경유버스	7,126	7,468	7,325	7,273	7,298
CNG버스	26,549	26,871	27,293	26,908	26,905
전기버스	14	134	229	692	267

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019.

□ <표 V-3>은 연도별, 연료별 시내버스에서 배출되는 오염물질 총량을 나타냄

- 미세먼지는 연간 약 9톤 수준이 배출되고 있음
  - CNG버스에서도 미세먼지가 배출되나 대기오염물질 배출량 통계자료에서는 CNG버스의 PM2.5 배출량을 제공하지 않고 있음
- 미세먼지와 일산화탄소(CO)의 경우 2018년에 최고치를 보이다가 2019년에 감소하였음

- 질소산화물(NO<sub>x</sub>)과 휘발성 유기화합물(VOC)은 계속해서 감소하였음
- 경유버스는 질소산화물을 주로 배출하고, CNG버스는 휘발성 유기화합물을 주로 배출

<표 V-3> 연료에 따른 연도별 연간 배출하는 오염물질 배출량

(단위: kg)

연도		2016	2017	2018	2019	평균
경유로 인한 오염물질 배출 총량	PM <sub>2.5</sub>	10,319	9,488	8,370	7,341	8,880
	NO <sub>x</sub>	1,327,502	1,154,695	964,581	795,113	1,060,473
	CO	490,598	481,739	458,173	447,616	469,531
	VOC	28,755	28,604	26,930	25,145	27,359
CNG로 인한 오염물질 배출 총량	PM <sub>2.5</sub>	0	0	0	0	0
	NO <sub>x</sub>	9,039,050	8,406,923	7,690,243	6,870,933	8,001,787
	CO	1,126,149	1,120,508	1,138,003	1,122,620	1,126,820
	VOC	11,309,343	10,870,343	10,293,568	9,520,391	10,498,411

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.

□ <표 V-4>는 연도별, 연료별 시내버스가 배출하는 오염물질에 대한 사회적 비용을 나타냄

- <표 V-3>의 오염물질 배출 총량을 <표 V-2>의 경유 및 CNG버스 총 대수로 나누어 시내버스 1대에서 배출하는 대기오염물질을 계산한 뒤 <표 V-1>의 사회적 비용을 곱하여 버스 1대당 사회적 비용 산출
- 경유버스 1대당 오염물질 배출에 따른 사회적 비용은 약 1,300만원, CNG버스는 500만원 수준으로 계산되었음
  - 경유버스가 배출하는 대기오염물질로 발생하는 사회적 비용이 CNG버스의 2배 이상으로 나타난 것
- 경유버스와 CNG버스 모두 질소산화물(NO<sub>x</sub>)로 인한 사회적 비용이 대부분을 차지하였음
- CNG버스에서 미세먼지로 인한 사회적 비용이 발생하지 않는 데 비해 경유버스는 상당한 정도의 비용 발생
- CNG버스의 경우 휘발성 유기화합물(VOC)로 인한 사회적 비용이 경유버스보다 상당히 높게 나타남

<표 V-4> 연료에 따른 연도별 연간 사회적 비용

(단위: 원)

연도		2016	2017	2018	2019	평균
경유버스 1대당 사회적 비용	PM <sub>2.5</sub>	1,005,958	1,323,179	1,113,860	943,421	1,096,604
	NO <sub>x</sub>	11,800,000	14,200,000	11,600,000	9,313,813	11,728,453
	CO	45,155	60,190	54,475	52,522	53,086
	VOC	29,899	39,376	36,663	36,305	35,561
	총계	11,700,000	14,200,000	12,800,000	10,300,000	12,250,000
CNG버스 1대당 사회적 비용	PM <sub>2.5</sub>	0	0	0	0	0
	NO <sub>x</sub>	4,200,014	3,899,552	3,616,169	3,213,159	3,732,224
	CO	5,844	5,773	6,116	6,073	5,951
	VOC	781,970	749,282	721,911	670,197	730,840
	총계	4,987,828	4,654,608	4,344,196	3,889,430	4,469,016

주: 경유 및 CNG버스 1대당 사회적 비용은 시도단위로 산출한 뒤 평균값을 제시하였음  
 자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 이승현 외(2017)를 이용하여 저자 계산

- 환경적 편익의 총합을 <표 V-5>에 제시하였고, 2016~2019년에 감소한 대기오염물질로 인한 사회적 비용 총액은 약 20억원임
  - <표 V-5>는 경유 및 CNG버스 감소분에 <표 V-4>에서 산출한 경유 및 CNG버스 1대당 연간 사회적 비용을 곱하여 산출하였음
    - <표 V-4>의 평균에 경유 및 CNG버스 감소분을 곱하여 구한 수치와 각 연도의 환경편익이 다른데, 이는 <표 V-4>는 각 시도단위로 구한 사회적 비용의 평균값을 나타냈기 때문임
    - 다시 말해, 경유 및 CNG버스를 교체한 시도의 사회적 비용의 평균보다 높은지 낮은지에 따라 연도별 환경편익이 <표 V-4>의 사회적 비용에 <표 V-5>의 경유 및 CNG버스 감소분을 곱한 값과 차이를 보일 수 있음
  - 2016~2017년 사이에 환경편익이 가장 큰 폭의 증가율을 보였음
  - 시간이 흐를수록 전기버스가 더 많이 도입되고 있어서 환경편익도 증가하는 추세를 보임

<표 V-5> 부가가치세 면제로 인한 당해연도 환경편익

(단위: 백만원, 대)

연도	2016	2017	2018	2019	총계
환경편익	0.40	580.01	243.66	1,184.69	2,008.77
경유버스 감소분	5	120	58	319	502
CNG버스 감소분	0	0	37	144	181

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019.; 이승헌 외(2017)를 이용하여 저자 계산

□ <표 V-6>은 전기버스 도입으로 발생하는 환경편익 총액이며, 연평균 30억원으로 나타남

- 전기버스가 도입되면 평균 10년 동안 운행되는데, 이 기간 동안 줄어드는 대기 오염물질에 따른 사회적 비용 감소분이 총편익이 됨
  - 예를 들어, 2016년에 감소한 경유버스 5대가 전기버스가 아니라 그대로 경유버스로 교체되었을 경우 이후 10년 동안 배출하는 오염물질과 그로 인한 사회적 비용이 편익이 됨
- 10년간 발생하는 편익을 현가화하여 연간 환경편익 총액 산출
  - 현가화를 위해 「예비타당성조사 수행 총괄지침」을 준용하여 사회적 할인율인 4.5% 적용
- 감소한 경유버스와 CNG버스가 모두 경유버스로 교체되었을 경우에 발생하는 사회적 비용이 환경편익의 최대치이고, CNG버스로 교체되었을 경우에 발생하는 사회적 비용이 편익의 최소치로 볼 수 있음
- 2016~2019년에 발생하는 환경편익 총액은 약 118억원
- <표 V-5>와 마찬가지로 전기버스가 증가함에 따라 환경편익 총액이 증가하는 모습을 보임

<표 V-6> 부가가치세 면제로 인한 환경편익 총액

(단위: 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
환경편익	0.40	580.01	243.66	1,184.69	502.19
환경편익 총액	2.36	3,411.61	1,433.23	6,968.31	2,953.88

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/fit/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019.; 이승헌 외(2017)를 이용하여 저자 계산

## 라. 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과

- 경유 및 CNG버스를 전기버스로 전환하면 대기오염물질 배출이 줄어들 뿐만 아니라 연료비도 절감할 수 있음
  - 전기버스 충전을 위한 단위당 비용이 경유 혹은 CNG보다 월등히 낮음
  - 전기버스의 전비와 경유 및 CNG버스의 연비를 살펴보고, 연간 운행거리와 단위당 비용자료를 이용하면 각 유형별 버스가 연간 연료비를 얼마나 소비하는지 알 수 있음
  
- 분석을 위해 연료비와 주행거리, 연비 및 단위당 비용을 추정할 수 있는 자료 활용
  - 버스의 연간 주행거리를 산출하기 위해 교통안전공단에서 제공하는 1일 평균 주행거리 자료 이용
  - 박재석 외(2018)에서 CNG버스와 전기버스의 km당 연료비를 각각 497원과 143원으로 제시하여 해당 값 적용
  - 주행거리에 박재석 외(2018)에서 제시한 단위당 비용을 곱하여 CNG버스와 전기버스 1대당 연간 연료비 산출
  - 강상인 외(2012)에서 경유버스의 연비를 3.49km/ℓ로 계산하여 버스 연간 주행거리를 해당 연비로 나누어 경유버스 1대가 1년에 소비하는 경유의 총량 산출
  - 강상인 외(2012)의 연구를 활용하여 계산한 경유버스 1대가 소모하는 경유 총량에 한국석유공사에서 제공하는 주유소 평균 ℓ당 경유 판매가격을 곱하여 경유버스 1대당 연간 연료비 산출
  
- 전기버스 도입으로 인한 연료비 감소분은 경유 및 CNG버스 1대당 연료비와 전기버스 1대당 연료비를 비교하여 계산할 수 있음
  - 환경편익을 산출할 때와 마찬가지로 경유버스를 먼저 전기버스로 교체하고, 경유버스를 모두 교체한 후에 CNG버스를 전기버스로 교체한다고 가정
  - 각 시도별로 연료비 감소분을 계산하여 편익 환산
  
- <표 V-7>은 연도별 버스 주행거리 및 연료비를 나타냄
  - 연간 버스 1대의 주행거리는 약 65,000km이며, 연평균 경유가격은 ℓ당 약 1,300원

- 1년에 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원의 연료가 지출되는 것으로 나타남
- CNG버스가 경유버스보다 연비가 낮고 2016년 이후부터 연료비가 급격하게 상승하고 있어 경유버스보다 CNG버스의 1대당 연료비가 더 많은 것으로 보임

<표 V-7> 연도별 버스 연간 주행거리, 연료비

(단위: km, 원, 만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
연간 주행거리	64,167	65,189	65,116	64,678	64,788
경유버스 연비(km/ℓ)	3.49	3.49	3.49	3.49	3.49
경유가격(ℓ 당)	1,182.36	1,282.69	1,391.91	1,340.10	1,299.27
경유버스 총 연료비	2,170	2,400	2,600	2,480	2,413
CNG버스 km당 연료비	497	497	497	497	497
CNG버스 총 연료비	3,190	3,240	3,240	3,210	3,220
전기버스 km당 연료비	143	143	143	143	143
전기버스 총 연료비	918	932	931	925	926

자료: 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012)를 이용하여 저자 계산

- <표 V-8>은 연료비 절감 효과를 요약한 것이며, 총 120억원 수준으로 나타남
  - 연료비 절감 효과를 산출하기 위해 경유버스와 전기버스 연료비 차액에 <표 V-5>의 경유버스 감소분을 곱하고, CNG버스와 전기버스 연료비 차액에 CNG 버스 감소분을 곱한 뒤 두 값을 더하였음
    - $[(\text{경유버스 연료비} - \text{전기버스 연료비}) \times (\text{경유버스 감소분})] + [(\text{CNG버스 연료비} - \text{전기버스 연료비}) \times (\text{CNG버스 감소분})] = \text{연도별 연료비 절감 효과}$
  - 환경편익이 20억원 수준임을 고려하면 연료비 절감 효과는 환경편익의 약 6배로 볼 수 있음
  - 환경편익과 마찬가지로 2016년과 2017년 사이에 가장 큰 폭의 절감 효과를 보였으며, 2018년과 2019년 사이에도 약 4.5배 증가하였음

<표 V-8> 부가가치세 면제로 인한 당해연도 연료비 절감 효과

(단위: 백만원, 대)

연도	2016	2017	2018	2019	총계
연료비 절감 효과	62.81	1,756.46	1,819.08	8,269.07	11,907.43
경유버스 감소분	5	120	58	319	502
CNG버스 감소분	0	0	37	144	181

자료: 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012)를 이용하여 저자 계산

□ <표 V-9>는 전기버스 도입으로 발생하는 연료비 절감 효과 총액이며, 연평균 175억 원으로 나타남

- 환경편의 총액과 마찬가지로 방법으로 연료비 절감 효과 총액 산출
  - 전기버스가 아니라 경유 및 CNG버스로 교체할 경우 시내버스의 평균 내구연한인 10년간 발생하는 연료비 차액이 연료비 절감 효과 총액이 됨
  - 10년간 발생하는 연료비 차액을 사회적 할인율인 4.5%를 적용하여 현가화 하였음
- 2016~2019년에 발생한 연료비 절감 효과 총액을 합하면 700억원 수준
- 시간이 지남에 따라 전기버스 도입이 늘어나면서 연료비 절감 효과 총액도 증가하는 모습을 보임

<표 V-9> 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 총액

(단위: 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
연료비 절감 효과	62.81	1,756.46	1,819.08	8,269.07	2,976.86
연료비 절감 효과 총액	369.47	10,331.44	10,699.79	48,638.41	17,509.78

자료: 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012)를 이용하여 저자 계산

□ 전기버스 도입으로 인한 연료비 절감 효과가 상당한 만큼 대중교통 이용요금 인하 효과도 기대할 수 있을 것으로 보임

- 현행 시내버스요금 산정기준에 따르면 시내버스요금은 총괄원가와 영업수입을 총평균하고 수요를 예측하여 산정됨

- 이 중 총괄원가는 적정원가와 적정투자보수를 더한 금액인데, 적정원가에 시내버스운송서비스 제공과 직접 연관이 있는 운송원가가 포함됨
- 다시 말해, 운송원가인 연료비가 절감된다면 시내버스요금이 인하될 가능성도 있음

#### 마. 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가

- 전기버스 도입으로 환경오염이 감소하게 되면 버스 이용객의 효용이 증가할 수 있음
  - 대기오염물질 배출 감소로 환경오염이 감소하게 되면 전반적인 공기의 질이 상승하여 국민의 전반적 효용이 증가할 수 있음
  - 더불어 환경오염을 줄이는 데 가치를 두는 버스 이용객의 경우 전기버스 전환에 따른 효용 증가분이 더 클 것으로 예상됨
  - 그러나 효용을 직접적으로 측정하기는 어려워 설문조사를 통해 효용 증가분의 가치를 추정하였음
- 버스 이용객의 효용 증가를 금전적으로 환산하기 위해 추가적인 지불의사에 대한 설문을 진행하였음
  - 전기버스 전환에 따른 소비자의 효용이 증가한다면 소비자는 효용 증가분에 대한 가치를 추가적으로 지불할 용의가 있는 버스요금 인상폭으로 나타낼 수 있음
  - 시내버스 이용객을 대상으로 한 설문 결과, 이용객의 47.8%가 전기버스 보급 촉진을 위한 버스요금 인상에 찬성하였고, 찬성한 이용객은 평균 132원을 추가로 지불할 의향이 있었음
- <표 V-10>은 이용객 편익 증가를 요약한 것이며, 2016~2019년 기간 동안 약 105억원의 편익 증가가 있었던 것으로 추정됨
  - 국토교통부에서 제공하는 연간 시내버스 이용객 수에 요금 인상 찬성비율과 평균 요금 인상금액을 곱한 뒤 전체 시내버스 중 전기버스의 비율을 곱하여 각 연도의 편익 증가분 산출
  - 연간 버스 이용객과 시내버스 총 대수는 유사한 수준으로 유지되나 전기버스

비율이 증가하여 이용객의 총편익도 증가하는 양상을 보임

<표 V-10> 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가

(단위: 백만명, %, 원, 대, 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	총계
버스 이용객(A)	5,415	5,364	5,250	5,365	21,394
요금 인상 찬성비율(B)	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8
평균 요금 인상금액(C)	132.25	132.25	132.25	132.25	132.25
시내버스 총 대수	33,689	34,473	34,847	34,873	137,882
전기버스 수	14	134	229	692	1,069
전기버스 비율(D)	0.04	0.39	0.66	1.98	0.78
이용객 총편익 (E=A×B×C×D)	142	1,318	2,181	6,730	10,485

자료: 국토교통부, <https://stat.molit.go.kr/portal/stat/yearReport.do>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 전국버스운송사업 조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019; 자체 설문조사자료를 이용하여 저자 계산

□ <표 V-11>은 전기버스 도입으로 발생하는 이용객 편익 증가분 총액이며, 연평균 26억원으로 나타남

- 여타 편익과 마찬가지로 방법으로 이용객 편익 증가분 총액 산출
  - 전기버스가 도입되면 시내버스 평균 내구연한인 10년 동안 이용객 편익이 증가한다고 볼 수 있음
  - 10년간 발생하는 이용객 효용 증가분을 사회적 할인율인 4.5%를 적용하여 현재화하였음
- 2016~2019년에 발생한 이용객 편익 증가분 총액을 모두 합하면 153억원임

<표 V-11> 부가가치세 면제로 인한 이용객 편익 증가 총액

(단위: 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
이용객 편익 효과	142	1,318	2,181	6,730	2,592.81
이용객 편익 효과 총액	836.73	7,752.84	12,828.49	39,585.19	15,250.81

자료: 국토교통부, <https://stat.molit.go.kr/portal/stat/yearReport.do>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 전국버스운송사업 조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019; 자체 설문조사자료를 이용하여 저자 계산

## 바. 비용편익 분석

- 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제에 대한 비용은 조세지출임
  - <표 V-12>에는 연도별 조세지출 규모가 나와 있음
  - 2016년과 2017년에는 14억원 수준이었으나 2018년 및 2019년에 급격하게 증가하였음
  - <표 V-2>의 시내버스 현황에서 알 수 있듯이 전기버스의 수가 상당히 증가하였고, 이에 따라 부가가치세 면제에 따른 조세지출이 증가한 것으로 보임
  - 대기오염에 대한 일반 시민의 관심이 높아져 각 지자체에서 적극적으로 전기버스를 도입하려는 움직임이 있는 만큼 추후 조세지출이 더 증가할 가능성이 있음
  
- 비용과 대응하는 편익은 앞선 제5절에서 분석한 환경편익, 연료비 절감 효과 및 이용자 편익 증가
  - 연평균 환경편익 총액은 약 30억, 연료비 절감 효과 총액은 175억, 이용자 편익 증가는 152억원으로 총 357억원
  - 전기버스가 더 많이 도입됨에 따라 연도별 편익은 계속해서 증가하고 있음
  
- <표 V-12>는 비용과 편익을 종합한 것이며, 2016~2019년 사이의 평균 편익비용 비율은 약 2.78로 나타남
  - 2016년이 0.86으로 가장 낮고, 2017년이 15.35로 가장 높음
  - 본 연구에서는 전기버스 증가가 경유 혹은 CNG버스 교체 및 증차를 위함이라고 가정하였음
  - 만일 교체대상인 모든 시내버스를 경유버스로 교체할 예정이었다고 가정하는 경우에는 환경편익이 증가하여 편익비용 비율이 상승하게 될 것임
  - 만일 CNG버스로 교체할 예정이었으나 전기버스로 교체한 것이라고 가정하는 경우에는 환경편익이 감소하여 편익비용 비율이 감소하게 될 것임
  - 그러나 환경편익이 증감한다고 하더라도 환경편익이 총편익에서 차지하는 비율이 10% 내외이기 때문에 편익비용 비율에 미치는 효과는 미미할 것으로 보임

<표 V-12> 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면세제도 비용편익 분석

(단위: 억원)

	2016	2017	2018	2019	평균
환경편익	0.02	34.12	14.33	69.68	29.54
연료비 절감 효과	3.69	103.31	107.00	486.38	175.10
이용객 편익 증가	8.37	77.53	128.28	395.85	152.51
편익 총액	12.09	214.96	249.62	951.92	357.14
비용	14.00	14.00	48.00	437.00	128.25
편익비용 비율	0.86	15.35	5.20	2.18	2.78

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/ft/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/ft/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019; 이승헌 외(2017); 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012); 국토교통부, <https://stat.molit.go.kr/portal/stat/yearReport.do>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 자체 설문조사자료를 이용하여 저자 계산

- 전기버스를 구입하면 부가가치세 면제와 더불어 보조금도 지급되므로 보조금과 부가가치세 면제금액을 합한 금액에서 부가가치세 면제금액의 비율인 33.3%만 편익으로 간주하여 분석한 결과, 평균 편익비용 비율이 약 1로 나타남
  - 전기버스를 구매하게 되면 부가가치세 면제와 더불어 환경부에서 최대 1억원, 국토부에서 1억원, 각 지자체에서 최대 1억원의 보조금 지급
    - 지자체에서 지급하는 보조금은 지자체마다 상이하며, 평균 5천만원 정도로 추정됨
    - 국토부에서는 CNG버스에도 보조금을 지급하므로 해당 보조금이 전기버스 구매에만 영향을 미친다고 보기 어려움
  - 2016~2019년 기간 동안 연평균 부가가치세 면제금액이 약 7,500만원 수준이며, 환경부와 지자체에서 지급하는 보조금이 1억 5천만원 수준임을 고려하면 산출한 편익의 1/3 정도가 부가가치세 면제로 인한 편익으로 볼 수 있음
    - 연간 부가가치세 면제금액(평균 128억원)을 <표 V-5>와 <표 V-8>에서 제시한 경유버스 감소분 및 CNG버스 감소분의 총합(평균 171대)으로 나누면 분석 과정에서 가정한 경유버스 및 CNG버스 감소로 인해 증가한 전기버스 1대당 조세지출 금액(평균 7,500만원)이 산출됨
    - 다시 말해, 비용을 보수적으로 책정하기 위해 해당 기간에 도입한 모든 전기

버스가 아니라 경유버스 및 CNG버스를 대체하는 전기버스 수량만을 고려하여 총 조세지출금액을 해당 대체분으로 나누어 전기버스 1대당 조세지출금액을 산출함

- 부가가치세 면제뿐만 아니라 보조금도 전기버스 구입 결정에 중요한 영향을 미침
- 지자체와 중앙정부에서 지급하는 보조금이 부가가치세 면제금액보다 더 많으므로 전기버스 구매에 이를 적절히 반영하는 것이 필요함
- 이 비율을 적용하면 편익이 줄어들어 편익비용 비율도 줄어들게 되지만 2016~2019년 평균 약 1로 나타남
- 다시 말해, 부가가치세 면제로 인한 조세지출만큼 편익이 발생하고 있다고 해석할 수 있음

<표 V-13> 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면세제도 비용편익 분석

(단위: 억원)

	2016	2017	2018	2019	평균
환경편익	0.02	34.12	14.33	69.68	29.54
연료비 절감 효과	3.69	103.31	107.00	486.38	175.10
이용객 편익 증가	9.12	84.64	140.11	432.27	166.53
편익 총액	12.84	222.07	261.44	988.33	371.17
편익인정 비율	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%
편익	4.02	71.58	83.12	316.99	118.93
비용	14	14	48	437	128.25
편익비용 비율	0.29	5.11	1.73	0.73	0.93

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/ft/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/ft/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019; 이승헌 외(2017); 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012); 국토교통부, <https://stat.molit.go.kr/portal/stat/yearReport.do>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 자체 설문조사자료를 이용하여 저자 계산

## 사. 연구의 한계

□ 비용항목을 선정하는 과정에서 여러 측면을 고려하지 못하였음

- 조세지출이라는 직접비용 이외에도 부정적인 외부효과로 인한 간접비용이 발생

할 수 있으나 이를 고려하지 못하였음

- 예를 들어, 전기버스 도입을 촉진하기 위한 목적으로 운영되는 본 제도로 인해 CNG버스 혹은 경유버스를 제조하는 산업에 영향을 미친다면 해당 부분을 고려할 필요가 있음
- 그러나 이를 측정하는 것은 실질적으로 불가능하여 본 연구에 포함하지 못함

□ 편익을 산출하는 과정에서 도입한 가정과 미처 고려하지 못한 여러 요소로 인해 편익이 부정확할 가능성이 있음

- 본 연구에서는 10년의 내구연한이 지나 시내버스를 교체할 주기가 다가오면 전기버스로 우선 교체한다고 가정하였으나 실제로는 아닐 수 있음
  - 경유버스를 CNG버스로 교체하고, 전기버스는 증차를 위해 새로 도입하였을 가능성이 있음
  - 이 경우에는 경유버스와 전기버스를 비교하는 것보다 CNG버스와 전기버스를 비교하여 편익을 산정하는 것이 바람직함
  - 그러나 자료를 통해서는 전기버스의 도입 의도를 알기 어려워 전기버스로 우선 교체한다고 가정하였음
- 엄밀한 편익을 산정하기 위해서는 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제로 인해 시내버스 사업자들이 전기버스를 도입하고자 하는 의도가 얼마나 증가하였는지를 추정하는 것이 필요함
  - 전기버스를 구매하는 경우에는 부가가치세 면제와 함께 보조금이 지급됨
  - 따라서 전기버스 구매가 부가가치세 면제로 인한 것인지, 보조금으로 인한 것인지를 구분할 필요가 있음
  - 그러나 현재 자료로는 이를 구분하기 어려워 전기버스 도입에 보조금과 부가가치세 면제가 복합적으로 작용하여 두 제도 모두 유의미한 영향을 미치고 있다고 가정하고 분석을 진행하였음
- 이용객 편익 증가분의 경우 추가적인 지불의사를 정확히 측정한 것은 아님
  - 설문조사를 진행하는 과정에서 응답의 편의를 위해 선다형으로 추가적인 지불의사를 설문하였음
  - 이 과정에서 더 낮은 지불의사나 더 높은 지불의사를 가진 이용객의 편익이 적절히 반영되지 않았을 가능성이 있음

- 더불어 전국의 모든 버스 이용객을 대상으로 설문조사를 진행한 것은 아니고 대도시 위주의 조사이기 때문에 오차가 존재할 가능성이 있음
    - 시내버스는 대도시 지역 이외에서도 운행되고 있기 때문에 해당 지역에서 시내 버스를 이용하는 경우에는 다른 지불의사가 나타나 편익이 달라질 수 있음
  - 이승현 외(2017)에서 비용을 제시하지 않은 황산화물(SOx)과 BC(Black Carbon), 그리고 대기오염물질 배출량 통계에서 제공되지 않는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 고려하면 환경편익이 더 증가하게 됨
    - 경유 및 CNG버스에서 배출되는 오염물질이 충분히 반영되지 않아 편익이 과소추정되었을 가능성도 배제하지 못함
  - 실제 CNG버스의 미세먼지 배출량이 0이 아닐 수 있는데, 이 경우에는 전기버스 도입으로 인한 환경편익이 증가함
    - CNG버스를 운영한다고 하더라도 미세먼지로 인한 사회적 비용이 발생하게 되면 미세먼지를 배출하지 않는 전기버스의 환경편익이 증가
- 해당 한계점을 고려하더라도 편익과 비용이 유사한 수준으로 나타나 본 제도가 상당한 정도의 효과성을 가지고 있다고 볼 수 있음
- 본 제도로 인해 여러 긍정적인 외부효과와 부정적인 외부효과가 동시에 발생하게 되는데, 이를 모두 고려하여 비용과 편익을 다시 산정하는 과정에서 비용이 편익보다 월등히 높아지지 않는다면 본 제도의 효과성은 유지된다고 볼 수 있음

## 2. 보조금이 전기버스 공급률에 미치는 영향 분석

### 가. 전기 시내버스 공급률 추세

- 준공영제 시행 지역의 전기 시내버스 공급률 증가 추세는 준공영제 미시행 지역의 전기 시내버스 공급률 증가 추세보다 높은 것으로 보임
- 준공영제하에서는 도입 후 연도에 따라 공급비율이 증가하는 추세를 보여줌
    - 평균 5.8 → 11.0 → 18.7 → 29.2로 상승
  - 그러나 준공영제 미시행 시에는 시간의 흐름에 따른 증가 속도가 상대적으로 느린 것으로 보임

- 평균 8.2 → 17.6 → 13.2 → 19.3

<표 V-14> 전기 시내버스 최초 도입연도 이후 공급률 증가량(준공영제 시행)

(단위: %)

지역	전기 시내버스 도입시작 후 연도별 공급률 증가량				
	도입년도	1년	2년	3년	4년
서울	2018	3.2	10.1	25.1	-
부산	2017	8.4	12.7	17.6	17.4
대구	2019	5.6	11.6	-	-
인천	2019	5.1	15.6	-	-
광주	2019	3.4	31.2	-	-
대전	2018	1.4	3.8	4.6	-
제주	2017	17.7	0	30.8	48.4
경기	2017	1.8	2.8	15.3	21.7
평균		5.8	11.0	18.7	29.2

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2021.

<표 V-15> 전기 시내버스 최초 도입연도 이후 공급률 증가량(준공영제 미시행)

(단위: %)

지역	전기 시내버스 도입시작 후 연도별 공급률 증가량				
	도입년도	1년	2년	3년	4년
울산	-	-	-	-	-
강원	2017	8.9	0	24.0	38.1
충북	2019	18.4	43.8	-	-
충남	2019	17.5	24.2	-	-
전북	2020	1.8	-	-	-
전남	2017	4.3	0	0	7.8
경북	2017	2.5	0	0	12.1
경남	2018	3.9	37.4	28.9	-
평균		8.2	17.6	13.2	19.3

자료: 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2018~2021.

□ 전기 시내버스에 대한 환경부 보조금은 감소 추세임

- 운송사업자들은 정부 보조금 감소가 전기 시내버스로의 전환 시기를 더 지연시킬 것이라고 예측함

<표 V-16> 2017~2020년 환경부 전기 시내버스 보조금 평균

(단위: 만원)

연도	평균보조금
2017	10,000
2018	10,000
2019	9,100
2020	8,636

주: 「전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축사업 보조금 업무처리지침」 후반부의 대형버스 종류별 보조금의 평균으로 계산함

자료: 환경부, 「전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축사업 보조금 업무처리지침」, 2017~2020을 참고하여 저자 정리

- 관계자들의 예측을 기반으로 계량 모형을 가정하여 추정을 시도함
  - 준공영제를 시행 중인 지자체를 대상으로 환경부 보조금의 변동을 활용하여 보조금의 공급률 변화에 대한 한계 효과를 추정함

#### 나. 분석 모형

- 분석에 사용할 종속변수는 준공영제를 시행하고 있는 지자체의 전기 시내버스 공급률의 변화량임
  - 전기 시내버스 도입 시작 시기를 기준으로 표본 16개를 추출

<표 V-17> 분석 종속변수

(단위: %p)

설명	데이터
서울 2018~2019 공급률 변화량	6.9
서울 2019~2020 공급률 변화량	15
부산 2017~2018 공급률 변화량	4.3
부산 2018~2019 공급률 변화량	4.9
부산 2019~2020 공급률 변화량	-0.2
대구 2019~2020 공급률 변화량	6
인천 2019~2020 공급률 변화량	10.5
광주 2019~2020 공급률 변화량	27.8
대전 2018~2019 공급률 변화량	2.4
대전 2019~2020 공급률 변화량	-0.8

<표 V-17>의 계속

(단위: %p)

설명	데이터
제주 2017~2018 공급률 변화량	-17.7
제주 2018~2019 공급률 변화량	30.8
제주 2019~2020 공급률 변화량	17.6
경기 2017~2018 공급률 변화량	1
경기 2018~2019 공급률 변화량	12.5
경기 2019~2020 공급률 변화량	6.4

자료: 저자 작성

독립변수는 해당 2개 연도의 환경부 보조금의 평균값을 활용함

<표 V-18> 효과성 분석 독립변수

(단위: 만원)

설명	데이터
서울 2018~2019 평균보조금	9,550
서울 2019~2020 평균보조금	8,868
부산 2017~2018 평균보조금	10,000
부산 2018~2019 평균보조금	9,550
부산 2019~2020 평균보조금	8,868
대구 2019~2020 평균보조금	8,868
인천 2019~2020 평균보조금	8,868
광주 2019~2020 평균보조금	8,868
대전 2018~2019 평균보조금	9,550
대전 2019~2020 평균보조금	8,868
제주 2017~2018 평균보조금	10,000
제주 2018~2019 평균보조금	9,550
제주 2019~2020 평균보조금	8,868
경기 2017~2018 평균보조금	10,000
경기 2018~2019 평균보조금	9,550
경기 2019~2020 평균보조금	8,868

자료: 저자 작성

보조금이 전기버스 공급률에 미치는 영향은 다음의 식으로 추정함

$$E[Y_{i,t}|S_t] = \alpha_i + g(S_t) \quad \text{식 (1)}$$

- $Y_{i,t}$ 는 지자체  $i$ 의  $t$ 연도의 전기 시내버스 공급률,  $S_t$ 는  $t$ 기의 환경부 보조금을 의미함
- $\alpha_i$ 는 지자체  $i$ 의 시간에 영향을 받지 않는 레벨 효과를 의미함
  - 고정효과가 중요한 이유는 지역별로 전기 시내버스는 설치 가능한 노선이 지형의 영향을 많이 받기 때문임
  - 주변 지형에 따라 충전 인프라 설치가 힘든 경우, 노선의 길이가 길어 충분한 충전을 하여도 전기버스 운행이 불가능한 경우 등이 이에 속함
- $g$ 는 환경부 보조금으로 인하여 증가하는 지자체 전기 시내버스 공급률을 의미함
  - $g$ 는 항상 양(+)의 값을 가지는 증가함수임

□ 그리고 식 (1)의 양변을 시간에 대하여 차분하면, 다음과 같은 식을 도출할 수 있음

$$Y_{i,t} - Y_{i,t-1} = \theta \left( \frac{S_t - S_{t-1}}{2} \right) + \epsilon_{i,t} \quad \text{식 (2)}$$

- 식 (1)의 양변을 시간에 대해 차분하면, 고정효과는 사라지고 기울기가 양(+)의 값을 가지는 환경부 보조금에 대한 함수만 우변에 남게 됨
  - 좌변은 앞서 정의한 종속변수, 우변은 앞서 정의한 독립변수와 일치함
- 환경부 보조금에 대한 함수에 대하여  $t-1$ 기와  $t$ 기 사이에 존재하는 효과가므로, 그 평균값을 활용한 선형 모형을 가정함

#### 다. 분석 결과

- 식 (2)를 최소자승법으로 분석하면 아래와 같은 추정치를 도출할 수 있음
  - 추정 결과, 추정치는  $8.4406 \times 10^{-6}$ 이며 표준편차는  $3.0218 \times 10^{-6}$ 으로 통계적으로 유의한 결과가 도출됨
  - 부가가치세는 약 4,000만원으로 부가가치세 면제 일몰 시, 공급 변화율이 약  $0.034(=8.4406 \times 4,000 \times 0.000001(-6))$  낮아질 것으로 추정됨

- 서울시를 예로 살펴보면, 2019년부터 일몰이 실행되었을 때 시뮬레이션 결과 2019년 공급률은 3.5%, 2020년 공급률은 11.6%까지 감소하게 됨
- 이는 해당연도의 전기 시내버스 전환 총 대수를 2019년 37대(실제 106대), 2020년 100대(실제 216대)로 추정이 가능함

## 라. 분석의 한계점

- 전기 시내버스 구매 최종 결정자인 운송사업자의 유인을 관찰할 수 없다는 것과 보조금 정보 등에 대한 표본 수가 부족하다는 것이 분석의 한계점임
  - 최종적인 전기 시내버스 구매에 대한 결정은 운송사업자에게 있지만, 운송사업자의 데이터를 구할 수 없음
    - 대안으로 지자체 레벨의 데이터를 활용하였으나, 지자체의 정확한 보조금을 알 수 없었고,
    - 국세청의 면세공급증명서에서 전기 시내버스 구매 부가가치세 면세 정보만 따로 분리하는 것도 불가능함
  - 또한 지자체별로 전기 시내버스를 도입한 연도의 숫자가 적고, 지자체 숫자 자체도 적어서 표본의 수가 많이 적음
- 계량 모형 분석 시, 지자체의 준공영제 재정 운용이 중앙정부의 보조금에 탄력적일 것이라는 가정을 바탕으로 분석함
  - 만약, 지자체가 계획대로 전기 시내버스 공급을 해나가는 데 중앙정부의 환경보조금의 감소가 큰 제약조건이 되지 않는다면, 위의 분석은 크게 유의미하지는 않을 것으로 보임
- 시뮬레이션의 서울시 전기 시내버스 공급률 감소량이 모형의 내생성에 의해 더 크게 도출되었을 가능성이 큼
  - 서울시는 지자체 보조금이 타 지역에 비해 더 크기 때문에 오차항과 독립변수 간에 양(+)의 상관성을 크게 가지는 것으로 보임
  - 만약 그렇다면 시뮬레이션의 결과보다는 부가가치세 면제의 일몰 효과가 더 적을 것으로 예상됨

- 향후 정부의 지자체 보조금을 분석하는 데 필요한 정보 취득을 위해 보조금 관리 작성이 필요할 것으로 보이며, 전기 시내버스 기술 발전에 대한 고려를 연구에 반영할 필요가 있음
  - 보조금 효과를 분석하기 위해서는 보조금을 수혜하는 지자체, 혹은 버스 운송 사업자들의 전기 시내버스 구매 관련 데이터 등이 필요함
    - 준공영제와 시내버스 운영에 대한 재정지원은 여전히 많은 지역의 재정운영에 있어 화두가 되고 있음
    - 건전성, 투명성 있는 재정지원과 그 현황에 대한 데이터를 기반으로 버스사업에 대한 분석이 이루어질 필요성이 있음
  - 특히 국가 보조금 사업에 대한 지자체의 공통된 포맷으로의 관리 양식이 필요함
    - 효과 분석 시, 각 지자체별로 유사한 포맷이어야만 그 효과를 명확하게 알 수 있음
  - 또한 전기버스 도입이 5년 이상으로 접어들며, 전기버스 기술 발전 및 기술의 문제점을 분석에 반영할 필요성이 커짐

### 3. 타당성 평가

#### 가. 수혜 대상

- 본 제도의 도입 목적은 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경을 개선하기 위함임
- 이에 따라 수혜 대상은 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 제도 도입 목적에 맞게 전기 시내버스에 한정해서 면세를 적용하고 있음
  - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호 및 제6호에 따른 전기자동차 및 수소전기자동차를 「여객자동차 운수사업법」 및 동법 시행령에 따른 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 시내버스 운송사업자 등

## 나. 지원 방식 및 유사 중복

- 전기 시내버스 관련 세제지원과 재정지원이 동시에 존재하고 있음
  - 전기 시내버스 구입에 대한 부가가치세 면제
  - 전기 시내버스 구입에 대한 구매보조금 지원
  
- 앞서 살펴보았듯이, 환경부에서는 무공해차 구매보조금 지원 제도를 통해 전기 시내버스 구매를 지원하고 있음<sup>22)</sup>
  - 환경부의 무공해차 구매보조금은 차종에 따라 국고보조금 지원액이 상이함
    - 차종에 따라 통상 4,000만~7,000만원 수준의 국고보조금이 지원됨
    - 굴절버스, 이층버스에 대해서는 1억원 이상의 보조금이 지급됨
  
- 이와 함께 개별 지자체별로 전기 시내버스 구입에 대해 구매보조금을 지원하는 지자체도 있음
  - 지자체별 구매보조금은 상이함
  - 구매보조금을 지원하지 않는 지자체도 상당수 있음
  
- 현재 구매보조금과 부가가치세 면제의 목적은 경쟁적 가격으로 기존 경유 혹은 CNG 시내버스 차량을 폐차해야 하는 경우 신규 버스를 전기버스로 구매하게 하려는 것임
  - 전기 시내버스의 구매보조금 액수는 전기 시내버스와 CNG 시내버스의 가격을 유사하게 조정하는 정도로 제공하고 있음
  - 전기 시내버스와 CNG 시내버스의 가격을 유사하게 조정한다는 측면에서 CNG 시내버스와 마찬가지로 전기 시내버스의 구매에 대해서도 부가가치세를 면제하고 있음
    - 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면세라는 점도 감안
  
- 부가가치세 면제와 재정지원이 중복되고 재정지원액이 부가가치세 면제액보다 더 커서 만약 부가가치세 면제를 폐지하면, 부가세 부담만큼 지자체 지원이 증가(정부

22) EV 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/buyersGuide/incenTive>(검색일자: 2022. 4. 25.)

- 지원 ⇒ 지자체 지원, 요금 인상)하거나 또는 전기버스 확대가 지연될 것으로 여겨짐
- 부가가치세 면제를 폐지하면 시내버스사업자가 면세사업자이고 교통요금이 통제되는 상황에서 부가가치세 부담만큼 비용이 증가하게 됨
    - 시내버스 요금이 운송사업자가 아닌 지자체에 의해 결정되기 때문에 운송사업자는 부가가치세 부담만큼 시내버스 요금에 전가할 수 없음
  - 전기버스 확대를 추진하는 지자체에서는 부가가치세 부담만큼의 구매보조금을 증액하거나, 혹은 공영제를 운영할 경우 원가 인상에 반영해서 지원금을 증액하거나 일부는 시내버스 요금을 인상하는 요인으로 작용함
  - 기타 구매보조금 지원이 없거나 혹은 공영제를 운영하지 않는 지자체에서 시내버스를 운영하는 사업자는 전기 시내버스가 CNG버스보다 비싸기 때문에 지자체 지원이 없으면 전기버스를 도입할 유인이 작아짐(전기버스 확대 지연)
- 따라서 부가가치세 면제제도를 폐지하면, 대중교통 요금을 지자체가 통제하는 상황에서 정부의 지원이 지자체 지원으로 전환되거나, 요금 인상으로 연결될 가능성이 있음
- 지자체의 구매보조금 지원이나 요금 인상이 없다면 결국 전기버스를 도입할 유인이 작아져 전기버스 확대를 지연시킬 것으로 보임

#### 다. 중국 전기버스 문제

- 전기버스 도입 초기에는 과점한 버스 공급회사 측(대부분 중국 전기버스 공급자)이 보조금을 통한 버스 가격 결정 전략으로 시장을 선점하려는 의도를 보임에 따라 중국 전기버스 공급자에게 보조금 혜택이 집중되었음
- 전기버스 시장은 불완전 경쟁, 혹은 과점 시장에 가까움
    - 초기 기술 발전 속도 차이로 인하여 국내 및 중국의 소수 기업의 전기버스가 대부분의 시장 점유율을 차지함<sup>23)</sup>
  - 초기에는 중국 전기버스 공급자들이 전기버스 가격을 보조금 액수에 맞춰서, 운송사업자들의 추가적인 부담 없이 전기버스 구매가 가능하도록 함

23) 대표적인 중국 기업으로는 황해, 비야디, 하이거, 한국기업으로는 현대차, 에디슨모터스, 우진산전 등이 있음

- 전기버스 시장을 선점하려는 의도에서 이런 버스 가격 결정 전략을 이용한 것으로 이해됨
- 이런 문제점을 개선하기 위해 현재는 전기 시내버스 1대 구매 시 자가 부담금 1억 원을 필수적으로 부담하도록 제도를 개선함
- 중국 전기버스 가격을 저렴하게 제시해도 운송사업자들은 최소 1억원을 부담해야 함
    - 운송사업자들이 1억원을 부담함으로써 CNG버스의 가격 1억원과 전기버스의 가격이 유사해짐
  - 현재는 한국 전기 시내버스 공급 가격과 중국의 시내버스 공급 가격이 비슷하여 보조금이 특정 공급자에게 혜택을 주는 방법으로 악용되기는 쉽지 않아 보임
- 2011년 기준 대표적인 시내버스 가격을 보면, 전기버스 가격이 매우 비싼 것을 알 수 있음
- 2011년에는 전기버스 도입보다는 기존의 경유버스에서 친환경 버스인 CNG버스로의 전환이 목표였음
    - 당시 서울시는 차령(9년)이 만료된 차량에 대해 CNG버스 도입의 의무화를 통해 경유버스의 비율을 감소시킴
    - CNG버스 구매 시에도 환경부, 지자체의 구매보조금 및 부가가치세 감면 등이 적용됨

<표 V-19> 2011년 기준 대표 버스 가격

종류	가격	비고
일렉시티(현대자동차)	4억 5천만원	전기버스
e-Primus(한국화이바)	6억 5천만원	전기버스
뉴 슈퍼 에어로시티	2억 1천만원	CNG 저장버스

자료: 고준호, 2011, p. 29.

- 그 이후 2019년 기준 전기버스 가격을 보면, 국내 전기버스와 중국 전기버스의 가격 차이가 거의 없어짐

<표 V-20> 2019년 기준 전기버스 가격

종류	가격	비고
아폴로1100(우진산전)	4억 4천만원	운행거리 300km, 구매보조금 9,800만원
일렉시티(현대자동차)	4억 6천만원	운행거리 319km, 구매보조금 1억원
PIEV(에디슨모터스)	4억 2천만원	운행거리 378km, 구매보조금 1억원
eBus-12(중국 BYD)	5억 2천만원	운행거리 250km, 구매보조금 1억원

주: 구매보조금은 환경부 보조금을 의미함  
 자료: 한국운수산업연구원, 『전기버스 개발 및 도입 동향』, 2019. 8., p. 12.

- 2019년도 서울시 전기버스 제안가격을 보더라도, 국내 전기버스와 중국 전기버스의 가격이 유사함을 알 수 있음
  - 서울시 전기 시내버스 도입 입찰은 3단계를 거침
    - 서울시 시내버스 운송업체에서 구매할 전기버스 신청 대수 제안
    - 신청 대수를 제시하면서 서울시에서 전기 시내버스 차종별 제안가격을 제조업체로부터 제안받음
    - 제조업체들의 제안가격을 바탕으로 운송사업자가 최종적으로 어느 회사 전기버스를 구매할지를 결정함

<표 V-21> 2019년도 서울시 전기버스 차량 제안가격

(단위: 백만원)

구분	국내산			중국산		
	현대차	에디슨 모터스	우진산전	BYD	하이거	JJ모터스
제안가격	402	398.8	398	369.9	375	349
평균	399.6			364.6		

자료: 서울시, 『2019년 친환경 전기 시내버스 도입 추진계획』, 2019. 10., p. 6.

- 최근 서울시 전기 시내버스 도입 실적을 보면, 국내 전기버스가 다수를 차지하고 있음
  - 2018~2021년까지 서울시는 총 731대의 전기 시내버스 도입
  - 이 중에서 국내 전기버스가 539대로 전체 전기 시내버스의 약 74% 차지
    - 중국 전기버스는 192대로 전체의 26% 차지

<표 V-22> 서울시 전기 시내버스 도입 실적

(단위: 대)

연도별	합계	국내산(539대, 74%)				중국산(192대, 26%)				
		계	현대차	에디슨	우진	계	하이거	BYD	범한	한차
합계	731	539	185	219	135	192	118	37	21	16
2018	29	19	14	5	-	10	10	-	-	-
2019	106	106	62	29	15	-	-	-	-	-
2020	244	181	56	74	51	63	39	22	2	-
2021	352	233	53	111	69	119	69	15	19	16

자료: 서울시, 「2022년 친환경(전기·수소) 버스 도입계획」, 2022, p. 2.

### 라. 시내버스 부가가치세 면세사업자

- 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면세이기에 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면세가 적절함
  - 현재 시내버스 여객운송용역이 면세이기에 매입세액을 공제받지 못함
  - 전기 시내버스의 대체재인 CNG버스도 부가가치세가 면세되고 있음
    - 전기 시내버스의 구매보조금 액수는 전기 시내버스와 CNG 시내버스의 가격을 유사하게 조정하고 있음
  
- 시내버스 여객운송용역이 부가가치세 면세인 상황에서 시내버스 공급에 부가가치세를 과세하면, 시내버스 대중교통 요금의 인상요인으로 작용할 수 있음
  - 시내버스 여객운송용역이 부가가치세 면세이기에 시내버스 차량 구매에 대해 매입세액을 공제받지 못함으로 인해 비용이 증가함
    - 대중교통 요금을 지자체 등에서 통제하는 상황에서 비용 증가가 요금 인상으로 연결되지 않으면, 그만큼 지자체 지원이 증가할 것으로 예상됨
    - 부가가치세 감면이라는 정부 지원이 지자체 지원으로 전환

## 마. 전기 시내버스 부가가치세 면세의 영세율 전환

### 1) 부가가치세 면세제도와 영세율제도 개관

- 부가가치세 제도에서 부가가치세를 면제하는 방법은 다음 두 가지가 존재
  - 부분면제(partial relief)
  - 완전면제(total relief)
- 우리나라의 「부가가치세법」상 부분면제에 해당하는 것이 면세제도이고, 완전면제에 해당하는 것이 영세율제도임

#### 가) 면세제도와 영세율제도의 구분

- 우선 우리나라의 부가가치세 과세방식에 대한 이해가 필요
  - 부가가치세를 채택한 대부분의 국가에서 부가가치세는 각 거래단계에서 공급가격(매출액)에 명목세율(우리나라는 10%)를 적용하여 매출세액을 계산하고 생산에 투입될 재화나 용역을 구입할 때 부담한 매입세액(=매입액×명목세율)을 공제하는 방식으로 산출
  - 특히 매입세액의 차감은 (매입)세금계산서를 근거로 이루어짐
  - 이런 과세방식은 (세금계산서를 활용한) 전단계매입세액공제방식으로 불리며, 사실상 전체 거래단계에서 창출된 부가가치 총액에 대해 법정세율을 적용하여 나온 세금과 동일해짐
- 면세제도의 개념
  - 면세제도는 통상적인 부가가치세 과세방식에서 공급가격에 부가가치세를 부과하지 않을 뿐만 아니라 생산에 투입될 재화나 용역을 구입할 때 부담한 매입세액에 대한 공제도 허용하지 않는 제도임
  - 따라서 면세제도의 경우 최종소비자가 지불하는 가격에 부가가치세가 남아 있어서 부분면제에 해당
    - 특히 최종거래단계에서 면세제도가 적용되면, 전체 거래단계에서 창출된 부가

가치 전체에 대해 면제하는 것이 아니며, 면제단계인 최종거래단계에서 창출된 부가가치에 대해서만 면제하는 결과를 낳게 됨

□ 영세율제도의 개념

- 영세율제도는 통상적인 부가가치세 과세방식에서 공급가액에 적용하는 세율이 명목세율이 아니라 영(0)의 세율을 적용하며, 매입세액에 대한 공제를 허용하는 제도임
- 그 결과 면세제도와는 달리 영세율제도는 최종소비자가 지불하는 가격에 부가가치세가 남아 있지 않아서 완전면제에 해당
  - 다시 말하면, 전체 거래단계에서 창출된 부가가치 전체가 부가가치세로부터 완전히 면제됨

나) 현행법상 면세제도와 영세율제도의 운영방식상 차이

□ 「부가가치세법」상 납세의무의 유무

- 영세율의 적용대상이 되는 거래를 하는 자는 「부가가치세법」상 납세의무가 있음
- 반면, 면세의 적용대상이 되는 거래를 하는 자는 그렇지 않음

□ 매출세액을 없게 만드는 방식의 차이: 부가가치세 납세의무 자체의 면제와 영(0)의 세율 적용

- 영세율제도는 매출액에 영(0)의 세율을 적용하여 매출세액이 없게 됨
  - 즉 거래상대방으로부터 부가가치세를 거래징수하지 않게 됨
- 반면, 면세제도는 세율 적용 이전에 납세의무 자체를 면제한 것으로 매출세액 자체가 원천적으로 존재할 수 없음
- 다시 말하면, 매출세액이 없다는 결과는 같지만, 영세율제도는 「부가가치세법」상의 세율의 적용 절차를 거쳐서 매출세액이 영(0)이 되는 반면,
  - 면세제도에서는 매출세액 자체가 법에 의해 면제되어 처음부터 매출세액이 존재하지 않는 것임
- 따라서, 영세율사업자에게는 「부가가치세법」상 적용하는 영(0)의 세율이 있지만 면세사업자에게는 아무런 세율 그 자체가 없다는 차이가 존재함

□ 매입세액 공제 허용 여부

- 영세율을 적용받는 사업자는 매입세액 공제가 허용됨
- 반면, 면세사업자는 매출세액 자체가 면제되었기 때문에 매입세액을 공제받을 권리가 없음
  - 그 결과 면세사업자는 매입세액을 그 매입 재화의 원가로 포함시키게 됨

□ 부가가치세 신고납부 의무의 유무

- 영세율 사업자는 「부가가치세법」상 납세의무가 있기에 부가가치세의 신고·납부 의무가 있음
- 반면, 면세사업자는 「부가가치세법」상 납세의무가 없기에 부가가치세의 신고·납부 의무가 없으나, 1년에 한번 사업장 현황신고를 하게 되어 있음

□ 세금계산서 발급의무의 유무

- 영세율 사업자는 「부가가치세법」상 과세사업자로 재화나 용역을 공급할 때 세금계산서를 발급할 의무가 있고, 그 결과 매출처별 세금계산서 합계표를 예정·확정신고 시 제출할 의무도 있음
  - 단, 수출하는 재화의 경우 세금계산서 발급의무가 면제되어 있음
- 면세사업자는 「부가가치세법」상 납세의무가 없기에 세금계산서의 발급의무가 없음
  - 다만, 면세사업자는 「법인세법」 또는 「소득세법」에 근거하여 계산서의 발급 의무가 있고, 매출처별 세금계산서 합계표를 사업장 소재지 관할세무서장에게 제출해야 함

다) 면세제도와 영세율제도가 최종소비자가격에 미치는 영향

□ 부가가치세는 거래단계마다 부과되지만 궁극적으로 그 부담은 최종소비자에게 귀착되는 특성이 있음

- 이는 각 거래단계의 사업자가 그에게 과세된 부가가치세액을 다음 거래단계의 사업자 및 최종소비자에게 전가시킬 수 있기에 가능
- 만일, 시장조건상의 불리한 지위로 인해 특정 단계에 있는 사업자가 부가가치세액을 거래상대방에게 전가시키지 못한다면 전가시키지 못한 세액만큼 자신의 부담으로 귀착될 여지는 있음

- 부가가치세액이 재화의 가격에 얹혀서 거래상대방에게 전가된다는 가정을 조건으로 과세·면세·영세율이 최종소비자가격에 미치는 영향을 예제를 통해 살펴봄
  - 설명의 단순화를 위하여 가구판매와 관련한 3단계의 거래단계를 상정
    - 첫 번째 거래단계에서는 원목회사가 원목을 채취하여 목재회사에 제공
      - 원목회사는 원목을 채취할 때 아무런 중간 투입물 없이 노동만을 통해 100만원의 원목을 생산한다고 가정
    - 두 번째 거래단계에서는 목재회사가 원목회사로부터 구입한 원목을 가공하여 만든 목재를 가구회사에 제공
      - 목재회사는 원목을 구입하여 목재를 생산하면서 200만원어치의 부가가치를 창출한다고 가정
    - 세 번째 거래단계에서는 가구회사가 목재회사로부터 구입한 목재를 통해 가구를 만들고 이를 최종소비자에게 판매
      - 가구회사는 목재를 이용하여 가구를 생산하는 과정에서 300만원어치의 부가가치를 창출하였다고 가정
  
- 매 거래단계에서 정상공과세되는 경우(예제 1), 최종소비자가격은 전체 부가가치 600만원에서 부가가치세율 10%를 적용한 부가가치세 60만원을 합한 660만원임
  
- 면세제도가 있는 경우의 효과는 면세가 어느 거래단계에서 적용되는가에 따라 최종소비자가격이 상이
  - 중간거래단계에서 면세되는 경우(예제 2-1), 환수효과(catching-up effect)와 누적효과(cascading effect)가 존재하여 최종소비자가격은 671만원이 됨
    - 환수효과: 거래중간단계에서는 비록 부가가치세가 면제되었지만 그다음 거래단계에서 정상 과세됨에 따라 비과세되었던 중간단계의 부가가치 200만원에 대한 세금 20만원이 환수, 즉 비과세된 부가가치세 20만원에 대한 환수효과가 발생함
    - 누적효과: 면세 이전의 거래단계에서 창출한 부가가치(100만원) 및 그 부가가치에 대한 세금(10만원)에 부가가치세가 과세됨에 따라 11만원의 누적효과가 발생함
    - 이상과 같은 환수효과와 누적효과에 최종단계에서 창출한 부가가치 300만원에

- 대한 부가가치세 30만원을 합산하면 최종 부가가치세액은 71만원이 됨
- 최종거래단계에서 면세되는 경우(예제 2-2), 환수효과(catching-up effect)와 누적 효과(cascading effect)는 존재하지 않으며 최종소비자가격은 630만원이 됨
    - 면세가 허용된 최종거래단계에서 창출한 부가가치에 대해서만 부가가치세가 (부분)면제되고 그 이전거래단계에서 창출한 부가가치 총 300만원에 대해서는 부가가치세가 과세되어 최종 부가가치세액은 30만원이 됨
  - 중간 및 최종거래단계에서 면세되는 경우(예제 2-3), 면세가 허용된 중간·최종 거래단계에서 창출한 부가가치에 대해서만 부가가치세가 (부분)면제되고 그 이전거래단계에서 창출한 부가가치 총 100만원에 대해서는 부가가치세가 과세 되어 최종 부가가치세액은 10만원이 되며 최종소비자가격은 610만원임
- 영세율제도도 어느 거래단계에서 적용되는가에 따라 최종소비자가격이 상이하나 면제제도와는 달리 누적효과가 발생하지 않음
- 중간거래단계에서 영세율이 적용되는 경우(예제 3-1), 환수효과(catching-up effect)가 존재하여 최종소비자가격은 매 거래단계가 정상 과세되는 가격인 660만원이 됨
    - 환수효과: 중간거래단계까지 창출된 모든 부가가치에 대해서는 영세율을 적용하면 완전면제되었던 것이 그다음 거래단계에서 정상 과세됨에 따라 전액 환수, 즉 완전면제된 부가가치세 30만원에 대한 환수효과가 발생함
    - 이상과 같은 환수효과에 최종단계에서 창출한 부가가치 300만원에 대한 부가가치세 30만원을 합산하면 최종 부가가치세액은 60만원이 됨
  - 최종거래단계에서 영세율이 적용되는 경우(예제 3-2), 그 단계까지 창출된 모든 부가가치에 대해서 영세율이 적용됨에 따라 부가가치세가 완전면제되어 최종 소비자자가격은 600만원이 됨
- 중간거래단계에서 영세율, 최종거래단계에서 면세가 허용되는 경우(예제 4)
- 일반적으로 최종거래단계에서 면세가 허용되는 그 거래단계에서 창출한 부가가치에 대해서만 부가가치세가 (부분)면제되고 그 이전거래단계에서 창출한 모든 부가가치에 대해서는 과세됨
  - 이때 면세 직전의 거래단계에서 영세율이 적용된다면 면세 이전의 모든 거래 단계에서 창출된 부가가치에 대하여 부가가치세가 완전면제됨에 따라 모든 거래

단계에서 창출된 부가가치 600만원은 완전면제가 됨

○ 그 결과 예제 4의 경우 최종소비자가격은 600만원이 됨

<표 V-23> 부가가치세 면세·영세율제도가 최종소비자가격에 미치는 영향

(단위: 만원, %)

거래 단계	매입액 ①	부가가치 ②	매출액 ③= ①+②	명목세율 ④	매출세액 ⑤= ③+④	매입세액 ⑥	납부세액 ⑦= ⑤-⑥	공급대가 ⑧= ③+⑤
<b>&lt;예제 1: 모든 거래단계에서 정상 과세되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	100	200	300	10%	30	10	20	330
가구회사	300	300	600	10%	60	30	30	660
계	-	600	-	-	-	-	60	-
<b>&lt;예제 2-1: 중간단계인 목재 생산단계에서만 면세되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	110 <sup>1)</sup>	200	310	면제	-	-	-	310
가구회사	310 <sup>1)</sup>	300	610	10%	61	-	61	671
계	-	600	-	-	-	-	71	-
<b>&lt;예제 2-2: 최종단계인 가구 생산단계에서만 면세되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	100	200	300	10%	30	10	20	330
가구회사	330 <sup>1)</sup>	300	630	면제	-	-	-	630
계	-	600	-	-	-	-	30	-
<b>&lt;예제 2-3: 중간단계 및 최종단계에서 면세되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	110 <sup>1)</sup>	200	310	면제	-	-	-	310
가구회사	310 <sup>1)</sup>	300	610	면제	-	-	-	610
계	-	600	-	-	-	-	10	-
<b>&lt;예제 3-1: 중간단계인 목재 생산단계에서만 영세율이 적용되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	100	200	300	0%	0	10	-10	300
가구회사	300	300	600	10%	60	0	60	660
계	-	600	-	-	-	-	60	-

<표 V-23>의 계속

(단위: 만원, %)

거래 단계	매입액 ①	부가가치 ②	매출액 ③= ①+②	명목세율 ④	매출세액 ⑤= ③+④	매입세액 ⑥	납부세액 ⑦= ⑤-⑥	공급대가 ⑧= ③+⑤
<b>&lt;예제 3-2: 최종단계인 가구 생산단계에서만 영세율이 적용되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	100	200	300	10%	30	10	20	330
가구회사	300	300	600	0%	0	30	-30	600
계	-	600	-	-	-	-	0	-
<b>&lt;예제 4: 중간단계인 목재 생산단계에서는 영세율, 최종단계에서는 면세가 적용되는 경우&gt;</b>								
원목회사	0	100	100	10%	10	0	10	110
목재회사	100	200	300	0%	0	10	-10	300
가구회사	300	300	600	면세	-	-	0	600
계	-	600	-	-	-	-	0	-

주: 매입액은 원칙적으로 부가가치세가 포함되지 않는 가격이나 면세단계와 그 이후의 생산·유통단계에서는 매입세액 공제를 받을 수 없기 때문에 공제받지 못한 매입세액을 포함한 가격임.

자료: 박명호·정재호(2014), p. 38.

## 2) 전기 시내버스 공급에 대한 면세를 영세율로의 전환

- 영세율제도의 기본적인 적용대상은 수출거래임
  - 이는 부가가치세제도가 기본적으로 소비지국 과세원칙으로 운영되기에 수출하는 국가의 부가가치세를 완전면세하고 수입국의 부가가치세제를 적용하기 위함
    - 간접적으로는 수출재화의 가격경쟁력을 높이려는 취지도 있음
  - 단, 영국 등은 기초생활필수품의 거래에 대하여 영세율을 적용하는 사례가 있음
  
- 현행 「조특법」 제106조 제1항 제9호의2 가목에 따라 전기 시내버스 공급에 대해서는 면세를 허용하고, 시내버스에 의한 여객운송용역은 「부가가치세법」 제26조 제1항 제7호에 의거 면세를 적용하고 있음
  - 이는 앞의 예제 2-3에 대응되는 것임
    - 전기버스 생산 이전의 거래단계는 정상 과세되는 경우라면, 전기버스 생산 이전의 거래단계까지 창출된 모든 부가가치에 대해서만 부가가치세가 과세되는 상황임

- 만일 전기 시내버스 공급에 대하여 영세율을 적용한다면 사실상 앞의 예제 4에 해당
  - 전기버스 생산단계까지 창출된 모든 부가가치에 대하여 완전면제되고 최종거래 단계인 여객운송용역도 면세됨에 따라 모든 거래단계의 부가가치가 완전면제 되는 효과를 낳음
  
- 이런 상황에서 면세대상인 전기 시내버스 공급을 영세율로 전환할 경우, 세부담 경감은 전기 시내버스 생산 이전의 거래단계에서 부과된 부가가치세액만큼 줄어드는 것임
  
- 다만, 영세율 적용대상을 가급적 수출거래에 한정함으로써 일반소비세로 부가가치세를 운영하려는 원칙이 훼손되고, 다른 면세대상 재화나 용역도 영세율 적용을 요구하는 파급효과를 고려할 때 신중하게 접근해야 할 필요가 있다고 봄
  - 또한 부가가치세는 시장조건상의 불리한 지위로 인해 특정 단계에 있는 사업자가 부가가치세액을 거래상대방에 전가시키지 못하는 경우가 아니라면 모든 부가가치세 부담은 최종소비자에게 귀착됨
  - 현재 대중교통에 대한 요금을 정부가 통제함으로써 시내버스 운송사업자가 부가가치세 부담을 최종소비자에게 전가시키는 데 한계가 있다고 주장할 수 있지만, 요금 통제에 대응하여 지방자치단체가 재정지원을 하고 있기 때문에 전가시키지 못하는 순세부담은 그리 크지 않을 수도 있음
    - 명확한 판단을 위해서는 지방자치단체 지원금과 전가시키지 못한 세부담의 크기를 비교할 필요성이 있음
  - 또한 정부는 전기 시내버스의 보급 확대를 위한 재정지원을 하고 있음을 감안할 때 과도한 지원이 버스운송 사업자에게 귀착될 가능성도 판단한 필요가 있음
  - 다시 말하면, 전기 시내버스 보급 및 시내버스 운송사업에 대한 모든 정부단위의 재정지원 규모에 대한 파악·분석과 요금 통제로 최종소비자에게 세부담을 전가시키지 못하는 부분에 대한 파악·분석을 통해 경중을 비교할 필요성이 제기됨
    - 후자가 더 큰 경우 세부담 경감 목적으로 영세율을 고려하고 이에 반하여 직접지원은 줄이는 조치가 병행되어야 할 것임
    - 전자가 더 큰 경우 영세율 전환 주장은 명분이 없어질 것임

#### 4. 제도의 목적 달성 여부 평가

- 본 제도의 정책목표는 전기버스 도입으로 대기환경 개선(환경오염저감) 및 부가가치세 면세로 인한 교통비 부담 완화에 있음
  
- 결론적으로 본 제도의 시행으로 제도 목적을 달성한 것으로 평가됨
  - 전기버스 전환으로 환경오염저감 발생
  - 부가가치세 면세로 인한 전기버스 구입 (원가)비용 감소 및 전기버스 전환으로 인한 연료비 절감 등으로 인해 교통비 부담 완화 발생

##### 가. 대기환경 개선(환경오염저감)

- 앞서 부가가치세 면세로 인한 환경 개선 효과 분석 결과에서 보듯이, 전기버스는 매연 등의 오염물질을 발생시키지 않고 있음
  - 타이어 마모 등과 같이 내연기관 이외에 버스를 운행하면서 발생하는 미세먼지는 동일함
  - 하지만, 전기버스는 매연이 발생하지 않으므로 경유 및 CNG버스가 배출하는 오염물질이 모두 감소함
  - 경유버스는 질소산화물(NO<sub>x</sub>)을 주로 배출하고, CNG버스는 휘발성 유기화합물(VOC)을 주로 배출
    - 경유버스와 CNG버스 모두 질소산화물로 인한 사회적 비용이 대부분을 차지함
    - CNG버스에서 미세먼지로 인한 사회적 비용이 발생하지 않는 데 비해 경유버스는 상당한 정도의 비용이 발생
    - CNG버스의 경우 휘발성 유기화합물로 인한 사회적 비용이 경유버스보다 상당히 높게 나타남
  
- 분석 결과, 전기버스 도입으로 발생하는 연평균 환경편익 총액은 30억원으로 나타남
  - 전기버스가 도입되면 평균 10년 동안 운행되는데, 이 기간 동안 줄어드는 대기오염물질에 따른 사회적 비용 감소분이 총편익이 됨

<표 V-24> 부가가치세 면제로 인한 환경편익 총액

(단위: 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
환경편익	0.40	580.01	243.66	1,184.69	502.19
환경편익 총액	2.36	3,411.61	1,433.23	6,968.31	2,953.88

자료: 환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.; 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.; 전국버스운송사업조합연합회, 『버스통계연람』, 2016~2019.; 이승현 외(2017)를 이용하여 저자 계산

## 나. 교통비 부담 완화

- 준공영제를 실시하는 지자체 내의 운송업자가 전기버스를 구입하면서 부가가치세 면제를 받으면, 그만큼 비용이 감소하여 교통비 부담 완화로 연결될 수 있음
  - 준공영제에서 시내버스 요금은 운송업자의 비용에 근거해서 산출됨
  - 따라서 버스 구입 비용의 감소는 시내버스 요금 인하 요인으로 작용할 수 있음
  
- 또한 앞서 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 분석 결과에서 보았듯이, 전기버스로의 전환으로 인해 연료비 절감이 상당하고, 이로 인해 그만큼 비용이 감소하여 교통비 부담 완화로 연결될 수 있음
  - 경유 및 CNG버스를 전기버스로 전환하면 대기오염물질 배출이 줄어들 뿐만 아니라 연료비도 절감할 수 있음
  - 전기버스 충전을 위한 단위당 비용이 경유 혹은 CNG보다 월등히 낮음
    - 연간 연료비 지출은 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원임
  
- 분석 결과, 전기버스 도입으로 발생하는 연평균 연료비 절감 효과 총액은 175억원으로 나타남
  - 전기버스가 도입되면 평균 10년 동안 운행되는데, 이 기간 동안 절감되는 연료비 절감 효과 총액임
  - 전기버스 도입이 더 증가하면 연료비 절감 효과 총액도 증가함

〈표 V-25〉 부가가치세 면제로 인한 연료비 절감 효과 총액

(단위: 백만원)

연도	2016	2017	2018	2019	평균
연료비 절감 효과	62.81	1,756.46	1,819.08	8,269.07	2,976.86
연료비 절감 효과 총액	369.47	10,331.44	10,699.79	48,638.41	17,509.78

자료: 대한석유회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtlBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.; 박재석 외(2018); 강상인 외(2012)를 이용하여 저자 계산



## VI. 결론





## VI. 결론

- 본 연구에서는 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도의 타당성 및 효과성, 그리고 제도의 정책목표 달성 여부 등에 대한 심층평가를 실시하였음
- 본 제도는 「조세특례제한법」 제106조 제1항 제9의2호에 의해 부가가치세가 면제 되는 제도임
  - 친환경연료를 사용하는 전기버스의 보급을 촉진하고자, 전기버스의 공급에 대한 부가가치세 면제제도를 도입
  - 도심 내 운행 빈도가 높고 다량의 대기오염물질을 배출하는 시내버스를 전기버스로 교체하여 도심 대기환경 개선을 목적으로 하고 있음
- 본 제도의 조세지출 규모는 그동안 미미하였지만, 2019년부터 크게 증가하기 시작하였음
  - 본 제도의 조세지출 규모는 2016년과 2017년에는 약 14억원으로 전기 시내버스 구매가 미미하였음
  - 하지만 2019년에는 조세지출 규모가 437억원으로 크게 증가하였고, 그 이후 조세지출 규모가 약 330억원 정도 수준을 보이고 있음
- 2021년 기준으로 전국 370개 시내버스 운송사업자가 보유한 시내버스는 3.5만대이며, 이 중 CNG버스가 2.6만대로 가장 많고, 경유버스도 7천여 대가 있음
  - 전국의 시내버스 3.5만대 중에서 CNG버스가 2.6만대로 전체 시내버스의 약 73.2%를 차지하고 있음
  - 경유버스는 7,053대로 전체 시내버스의 약 19.6%이고, 전기버스는 2,532대로 전체 시내버스의 약 7.2%에 불과함
- 환경친화적 버스로 대체될 필요성이 큰 경유버스는 경기도(3,621대)가 가장 많이 보유하고 있고, 제주(686대), 충남(661대), 경북(623대) 등의 순서이고 일부 광역시,

- 대도시 기준으로 인천(154대), 광주(27대), 부산(22대) 등에서도 경유버스가 운행 중에 있음
    - 반면, 서울, 대구, 대전에서는 경유버스를 운행하지 않음
  
- 전기 시내버스 공급에 대한 부가가치세 면제는 2022년 12월 31일 일몰이 도래할 예정이어서 의무심층평가 대상에 포함됨
  
- 본 제도의 타당성 분석 결과, 정책목표의 달성, 정부 역할의 적정성, 부가가치세제 측면 등을 감안할 때 타당하다고 평가됨
  
- 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 정책목표를 달성한 것으로 평가됨
  - 전기버스는 경유 및 CNG버스에 비해 환경오염 배출이 현저히 낮음
  - 전기버스 공급에 부가가치세를 과세할 경우, 운영비용 상승으로 인한 교통비 인상의 요인으로 작용할 수 있음
  - 또한 전기버스는 경유 및 CNG버스에 비해 운영비용이 저렴해서, 전기버스 교체 비율이 높아질수록 운영비용이 낮아져서, 교통비 부담 완화에 기여할 수 있음
  
- 친환경 교통수단을 장려하기 위해 정부가 정책적으로 지원하는 것은 타당함
  
- 수혜대상이 제도 목적에 맞게 한정되어 있음
  - 대기환경 개선 및 국민 교통비 부담 완화라는 제도 도입 목적에 맞게 전기 시내버스에 한정해서 면세 적용
  
- 시내버스 여객운송용역은 부가가치세 면세이기에 시내버스 공급에 대한 부가가치세를 면세하는 것은 적절함
  - 현재 시내버스 여객운송용역이 면세이기에 매입세액을 공제받지 못함
  - 전기버스의 대체재인 CNG버스에 대해서도 전기버스처럼 부가가치세를 면제하고 있음

- 조세지원과 재정지원이 중복되는 상황에서 지원방식을 재정지원으로 단일화해서 부가가치세 면제를 폐지할 경우, 부가가치세 부담만큼 지자체 지원이 증가하거나 부가가치세 부담만큼 요금 인상이 발생할 수 있음
  - 부가가치세 면제를 폐지하면 시내버스사업자가 면세사업자이고 교통요금이 통제되는 상황에서 부가가치세 부담만큼 비용 증가
    - 전기버스 확대를 추진하는 지자체의 경우에는 부가가치세 부담만큼의 구매 지원금을 증액하거나, 혹은 공영제를 운영할 경우 원가 인상에 반영해서 지원금을 증액할 가능성이 높음(정부 지원⇒지자체 지원)
    - 이 경우 정부의 세제지원이 지자체의 재정지원으로 변경되는 효과가 발생하고, 결과적으로 국가(정부 및 지자체) 지원은 동일함
    - 구매지원금 증액이 어려울 경우에는 요금 인상 요인으로 작용할 수 있음
  - 만약 부가가치세 면제를 폐지하면서 지자체 지원도 없는 지역에서 시내버스 사업을 하는 경우에는 전기버스가 CNG버스보다 비싸기 때문에 전기버스를 도입할 유인이 작아져서 결국 전기버스 확대가 지연될 것으로 여겨짐
  
- 주요국의 해외사례에서 전기버스를 친환경차로 규정하고 보조금 등을 지원하고 있음
  - 미국은 2026년까지 전기버스 제조업체에 세액공제(credit) 혜택을 제공할 예정
  - 독일은 전기버스 구매 시 소요되는 추가 비용의 최대 80%를 지원
  - 프랑스는 2022년말까지 버스 구매 비용의 40%를 지원
  - 폴란드는 각 지자체의 전기버스 구매에 예산 지원
  - 중국은 2020년 기준 주요 전기버스 대당 9만위안(약 1,700만원)의 보조금 지원
    - 차량 모델별로 보조금 기준액이 상이함
  - 일본은 전기버스 차량 가격의 1/3을 지원
  
- 효과성 분석 결과, 2016~2019년 사이 환경적 편익, 연료비 절감 효과, 이용객 편익 증가분, 부가가치세 면제금액 등을 고려한 비용편익 분석 결과, 평균 편익비용 비율이 약 1로 나타남
  - 부가가치세 면제로 인한 조세지출만큼 편익 발생
    - 비용은 부가가치세 면제로 인한 조세지출로 연평균 129억원, 보조금을 제외한

부가가치세 면제로 인한 편익은 연평균 119억원으로 산출되어 편익비용 비율은 0.93으로 나타남

□ 비용편익 중 환경적 편익을 보면, 2016~2019년 사이 환경오염을 억제하는 편익은 연평균 30억원으로 나타남

○ 경유버스 1대당 오염물질 배출에 따른 사회적 비용은 약 1,300만원, CNG버스는 500만원 수준

- 미세먼지의 경우 인구밀도에 따라 사회적 비용이 달라 시군구 단위의 인구 밀도 자료와 오염물질 배출량 자료, 단위당 배출물질별 사회적 비용 자료를 이용하여 대기오염물질로 인한 사회적 비용 산출

□ 비용편익 중 연료비 절감을 보면, 2016~2019년 사이 연료비 절감 편익은 연평균 175억원으로 나타남

○ 전기버스와 CNG버스의 km당 연료비, 경유버스의 연비, 연간 운행거리와 단위당 비용 자료를 이용하여 연간 연료비 계산

○ 1년에 경유버스는 약 2,400만원, CNG버스는 3,200만원, 전기버스는 900만원의 연료비가 지출되는 것으로 나타남

□ 비용편익 중 이용객 편익을 살펴보면, 2016~2019년 사이 버스 이용객 효용 증가로 인한 편익은 연평균 153억원으로 나타남

○ 전기버스 이용객의 효용 증가분에 대한 가치는 추가적으로 지불할 용의가 있는 버스요금 인상폭으로 나타낼 수 있음

○ 국민 대상 설문 결과, 47.8%가 전기버스 보급 촉진을 위한 버스요금 인상에 찬성하였고, 찬성한 이용객은 평균 132원을 추가로 지불할 의향이 있었음

□ 시내버스 운행기사 및 일반 국민 대상 설문 결과 전기버스에 대한 만족도가 높았음

○ 버스 운행기사들의 87%가 차내 소음, 진동, 매연 등의 이유로 경유와 CNG버스보다 전기버스에 더 만족

- 버스 승객들도 유사한 이유로 전기 시내버스 선호

- 일반 국민의 84%가 친환경버스를 우선적으로 이용할 의향이 있는 것으로 나타났다
  
- 결론적으로 타당성 및 효과성 분석, 설문조사 등을 종합할 때, 전기 시내버스에 대한 부가가치세 면제제도 연장이 적절한 것으로 평가됨

## 참고문헌

- 강상욱·구세주·박상준·최은정, 『버스운영체제 비교분석 및 정책방향: 준공영제와 공영제를 중심으로』, 한국교통연구원, 2013.
- 강상인·강광규·박준현·제갈운, 『경유 버스 및 CNG 버스 환경·경제성 분석을 통한 CNG 버스 보급정책 타당성 조사 연구』, 환경부, 2012.
- 경기도, 『공공버스 [노선입찰제 준공영제] 정책자료집』, 2021. 12.
- 고준호, 『서울시 친환경버스 도입방안 연구』, 서울시정개발연구원, 2011.
- 구세주·김용미·윤미소, 『버스 재정지원 기준 및 운송원가 산정기준 개선방안 연구』, 한국교통연구원, 2011. 11. 14.
- 국가법령정보센터, 『조세특례제한법』, 『지방세특례제한법』.
- 국토교통부, 보도자료, 『국토부, 지자체별 저상버스 보급계획 375.5억원 투입』, 2019. 2. 1.
- 국회예산정책처, 『2019회계연도 결산 위원회별 분석-국토교통위원회 소관』, 2020. 8.
- 기획재정부, 『조세지출예산서』, 2016~2020.
- 박명호·정재호, 『부가가치세 유효 세부담 변화 분석과 정책방향』, 한국조세재정연구원, 2014. 12.
- 박재석·김성열·김동민, 『친환경 버스 도입에 따른 경제성 분석에 관한 연구 (대구광역시 중심으로)』, 『전기학회논문지』, 제67권 제3호, 2018.
- 서울시, 『2019년 친환경 전기 시내버스 도입 추진계획』, 2019. 10.
- 서울시, 『2020년 친환경 전기버스 도입 계획』, 2020. 8.
- 이승헌·박용덕·박보영·이청원·권영범·우동준·이현경·박병정·이규진, 『교통부문사업 편익산정 방법론 연구』, 한국개발연구원, 2017.
- 전국버스운송사업조합연합회, 『버ست통계연람』, 2011~2021.
- 제주특별자치도, 『제4차 전기자동차 보급 확대 및 산업육성을 위한 중장기(2022~2030) 종합계획』, 2022. 5.
- 조규석·박원일·전상민, 『버스준공영제의 평가 및 효율적 운영방안에 관한 연구』, 한국운수산업연구원, 2012. 10.

- 최병주·나혜중·최욱돈·김종해, 「서울의 CNG버스를 전기버스로 대체했을 때 환경 개선 효과 분석」, 『전기전자학회논문지』, 제24권 제3호, 2020, pp. 821~827.
- 한국운수산업연구원, 『전기버스 개발 및 도입 동향』, 2019. 8.
- 한국은행, 「글로벌 친환경차 시장 동향 및 특징」, 『국제경제리뷰』, 2022. 2. 11.
- 한종학·강동윤, 『인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구』, 인천연구원, 2018.
- 환경부, 「2021년 전기자동차 충전서비스 급속충전시설 보조사업 설치·운영 지침」, 2021. 7.
- \_\_\_\_\_, 「2022년 전기자동차 보급사업 보조금 업무처리지침 행정예고」, 2022. 1. 19.
- \_\_\_\_\_, 「전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축사업 보조금 업무처리지침」, 2017~2020.
- Noel, L., R. McCormack, “A cost benefit analysis of a V2G-capable electric school bus compared to a traditional diesel school bus,” *Applied Energy*, vol. 126, 2014.
- 교통안전공단, <https://www.kotems.or.kr/app/kotems/forward?pageUrl=kotems/ptl/bbs/KotemsPtIBbsStatsLs&topmenu=07&leftmenu=03#003>, 검색일자: 2022. 4. 21.
- 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/LSW//lsByIInfoPLinkR.do?lsiSeq=191568&lsNm=%EA%B0%9C%EB%B3%84%EC%86%8C%EB%B9%84%EC%84%B8%EB%B2%95+%EC%8B%9C%ED%96%89%EB%A0%B9&bylNo=0001&bylBrNo=00&bylCl=BE&bylEfYd=20170207&bylEfYdYn=Y>, 검색일자: 2022. 4. 26.
- 국토교통부, <https://stat.molit.go.kr/portal/stat/yearReport.do>, 검색일자: 2022. 4. 21.
- 대한석유협회, <https://www.petroleum.or.kr/ko/meterial/meterial2.php>, 검색일자: 2022. 4. 21.
- 매일경제, <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2021/11/1076971/>, 검색일자: 2022. 6. 9.
- 부산광역시, <https://www.busan.go.kr/nbtnewsBU/1455095>, 검색일자: 2022. 4. 25.
- 연합뉴스, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210901117900052>, 검색일자: 2022. 6. 9.
- 인천일보, <http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=1125297>, 검색일자: 2022. 6. 9.
- 전국버스운송사업조합연합회, <http://www.bus.or.kr/>, 검색일자: 2022. 3. 21.
- 한국경제, <https://www.hankyung.com/economy/article/2021120847371>, 검색일자: 2022. 6. 9.
- 행정안전부, [https://www.mois.go.kr/fri/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSSTR\\_000000000014](https://www.mois.go.kr/fri/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSSTR_000000000014), 검색일자: 2022. 4. 20.

환경부, <https://www.air.go.kr/jbmd/sub43.do?tabPage=3>, 검색일자: 2022. 4. 20.

EV 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/buyersGuide/incenTive>, 검색일자: 2022. 4. 25.

KOTRA, [https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE\\_NO=3&MENU\\_ID=410&CONTENTS\\_NO=1&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=190809](https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=410&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=190809), 검색일자: 2020. 4. 29.

중국 공업정보화부, [https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/qcgy/art/2021/art\\_11c5304c7693471ea1f074fd7400a9b5.html](https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/qcgy/art/2021/art_11c5304c7693471ea1f074fd7400a9b5.html), 검색일자: 2022. 5. 2.

Bus-News, <https://bus-news.com/what-does-the-european-regulation-on-energy-transition-say/>, 검색일자: 2022. 5. 2.

CONGRESS.GOV, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/848/text#toc-HD675900204284AAD8518DA743AA4C70F>, 검색일자: 2022. 5. 4.

Deutsche Welle, <https://www.dw.com/en/polish-built-electric-buses-take-over-the-european-market/a-55778652>, 검색일자: 2022. 3. 4.

Electrive.com, <https://www.electrive.com/2020/01/31/eu-commission-approves-electric-bus-funding-for-germany/>, 검색일자: 2022. 3. 2.

GOV.UK, <https://www.gov.uk/plug-in-car-van-grants>, 검색일자: 2022. 5. 3.

Jimmy Panetta 하원 의원실, <https://panetta.house.gov/media/in-the-news/green-bus-tax-credit-bill-reintroduced>, 검색일자: 2022. 5. 10.

Next Generation Vehicle Promotion Center, [http://www.cev-pc.or.jp/local\\_supports/chuo.html](http://www.cev-pc.or.jp/local_supports/chuo.html), 검색일자: 2022. 5. 9.

Sustainable bus, <https://www.sustainable-bus.com/news/german-federal-government-fund-electric-buses-1-25-billion-euros/>, 검색일자: 2022. 3. 2.

# 부 록





## <부 록> 설문조사

### 1. 전기 시내버스 운행 만족도 조사 결과

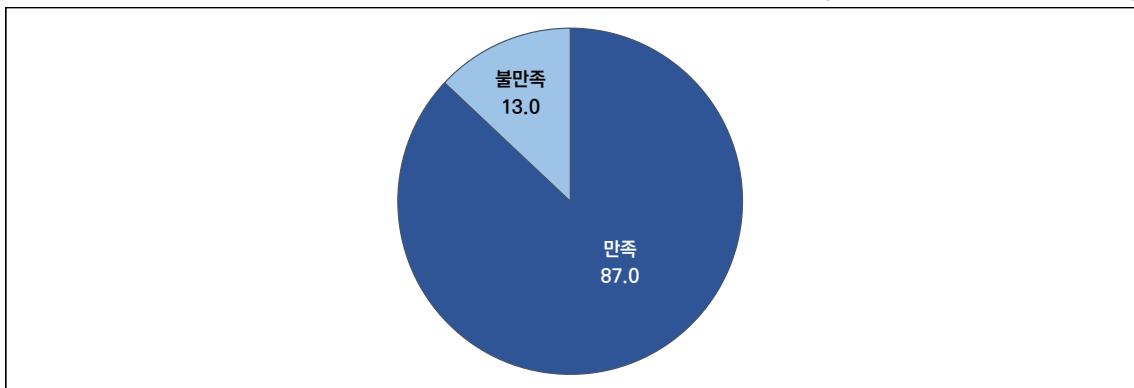
#### 1) 버스 운행 시 기존 경유 또는 CNG 버스 대비 전기 시내버스 운행 만족도

**문** 버스 운행 시 기존 경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 운행에 만족하십니까?

- 버스 운전자 중 기존 경유 또는 CNG 버스 대비 전기 시내버스 운행에 만족한다고 응답한 비율은 87.0%, 만족하지 않는다고 응답한 비율은 13.0%로 나타남

전기 시내버스 운행 만족도

(Base: 전체, N=100, 단위: %)



(단위: %)

구 분		사례 수	만족	불만족
전 체		(100)	87.0	13.0
성별	남성	(99)	86.9	13.1
	여성	(1)	100.0	0.0
연령대	40대 이하	(18)	94.4	5.6
	50세 이상	(82)	85.4	14.6
근무 지역	서울	(38)	100.0	0.0
	부산	(20)	95.0	5.0
	경기	(42)	71.4	28.6

## 전기 시내버스 운행 만족도 - 계속

(단위: %)

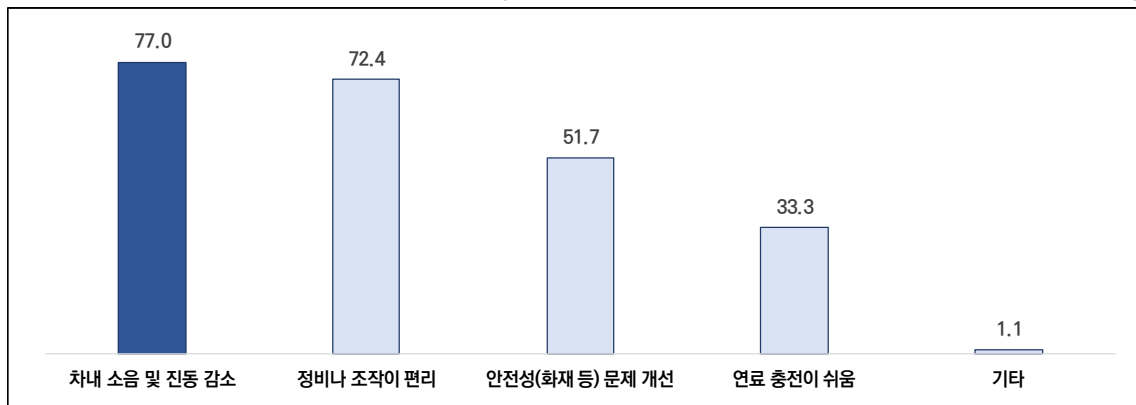
	구 분	사 례 수	만 족	불만족
시내버스 운전경력	10년 미만	(34)	85.3	14.7
	20년 미만	(29)	93.1	6.9
	20년 이상	(37)	83.8	16.2
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(53)	100.0	0.0
	10시간 이상	(47)	72.3	27.7
한달 평균 근무일수	20일 미만	(50)	76.0	24.0
	20일 이상	(50)	98.0	2.0

### 2) 전기 시내버스 운행 만족하는 이유

- 문** 경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 운행에 만족하는 이유는 무엇입니까?  
모두 선택해 주시기 바랍니다. (중복 응답 가능)
- ◆ 친환경연료 버스 운행에 만족하는 이유로 '차내 소음 및 진동 감소'가 77.0%로 가장 높았으며, '정비나 조작이 편리' 72.4%, '안전성(화재 등) 문제 개선' 51.7% 등의 순으로 나타남

### 전기 시내버스 운행 만족하는 이유

(Base: 전기 시내버스 운행 만족, n=87, 단위: %, 중복응답)



(단위: %, 중복응답)

	구 분	사 례 수	차내 소음 및 진동 감소	정비나 조작이 편리	안전성 문제 개선	연료 충전이 쉬움	기타
	전 체	(87)	77.0	72.4	51.7	33.3	1.1
성별	남성	(86)	76.7	72.1	51.2	33.7	1.2
	여성	(1)	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0

### 전기 시내버스 운행 만족하는 이유 - 계속

(단위: %, 중복응답)

구 분		사례 수	차내 소음 및 진동 감소	정비나 조작이 편리	안전성 문제 개선	연료 충전이 쉬움	기타
연령대	40대 이하	(17)	82.4	70.6	41.2	17.6	0.0
	50세 이상	(70)	75.7	72.9	54.3	37.1	1.4
근무 지역	서울	(38)	73.7	63.2	52.6	28.9	0.0
	부산	(19)	63.2	73.7	84.2	47.4	0.0
	경기	(30)	90.0	83.3	30.0	30.0	3.3
시내버스 운전경력	10년 미만	(29)	65.5	82.8	48.3	24.1	0.0
	20년 미만	(27)	85.2	74.1	70.4	48.1	0.0
	20년 이상	(31)	80.6	61.3	38.7	29.0	3.2
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(53)	75.5	66.0	62.3	37.7	0.0
	10시간 이상	(34)	79.4	82.4	35.3	26.5	2.9
한달 평균 근무일수	20일 미만	(38)	86.8	78.9	42.1	42.1	2.6
	20일 이상	(49)	69.4	67.3	59.2	26.5	0.0

### 3) 전기 시내버스 운행에 불만족하는 이유

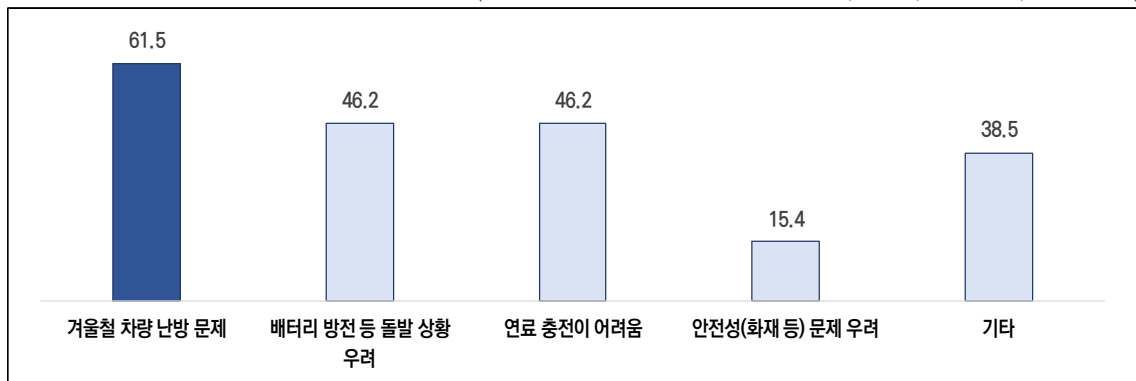
문

경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 운행에 불만족하는 이유는 무엇입니까? 모두 선택해 주시기 바랍니다. (중복 응답 가능)

- ◆ 전기 시내버스 운행에 불만족하는 이유로 '겨울철 차량 난방 문제'가 61.5%로 가장 높았으며, '배터리 방전 등 돌발 상황 우려', '연료 충전이 어려움' 46.2% 등의 순으로 나타남

#### 전기 시내버스 운행에 불만족하는 이유

(Base: 전기 시내버스 운행 불만족, n=13, 단위: %, 중복응답)



전기 시내버스 운행에 불만족하는 이유 - 계속

(단위: %, 중복응답)

구분	사례 수	겨울철 차량 난방 문제	배터리 방전 등 돌발 상황 우려	연료 충전이 어려움	안전성 문제 우려	기타	
전체	(13)	61.5	46.2	46.2	15.4	38.5	
성별	남성	(13)	61.5	46.2	46.2	15.4	38.5
	여성	(0)	-	-	-	-	-
연령대	40대 이하	(1)	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	50세 이상	(12)	58.3	41.7	50.0	16.7	41.7
근무 지역	서울	(0)	-	-	-	-	-
	부산	(1)	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	경기	(12)	58.3	50.0	41.7	16.7	41.7
시내버스 운전경력	10년 미만	(5)	80.0	60.0	20.0	20.0	20.0
	20년 미만	(2)	100.0	100.0	100.0	50.0	0.0
	20년 이상	(6)	33.3	16.7	50.0	0.0	66.7
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(0)	-	-	-	-	-
	10시간 이상	(13)	61.5	46.2	46.2	15.4	38.5
한달 평균 근무일수	20일 미만	(12)	58.3	50.0	41.7	16.7	41.7
	20일 이상	(1)	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0

주: 사례 수가 30 미만이므로 해석에 유의

4) 시내버스 승객들의 기존 경유 또는 CNG 버스 대비 전기 시내버스 탑승 예상 만족도

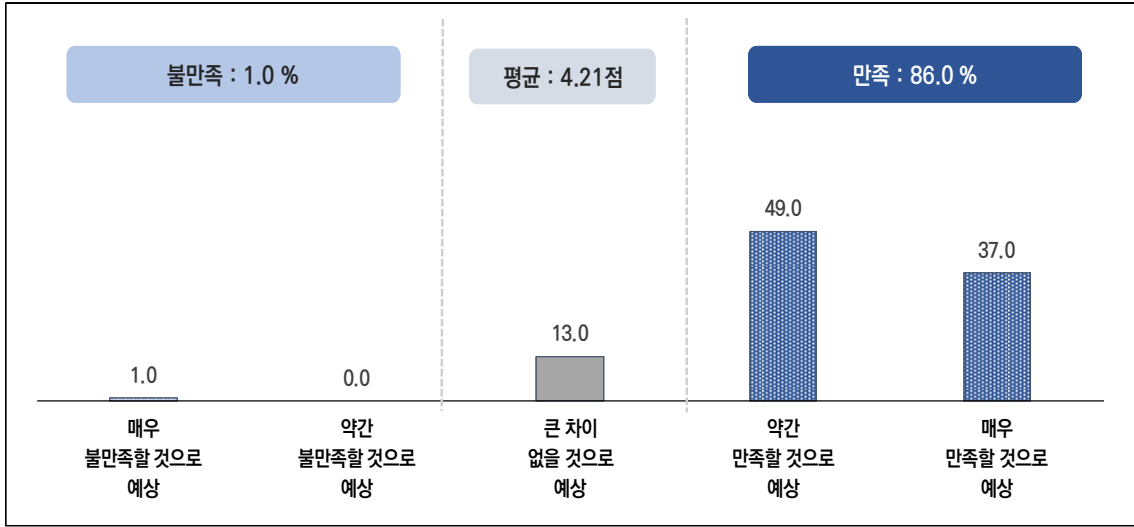
문

시내버스 승객들은 기존 경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하십니까?

- ◆ 시내버스 승객들의 기존 경유 또는 CNG 버스 대비 전기 시내버스 탑승 예상 만족도는 86.0%(매우 만족할 것으로 예상 37.0% + 약간 만족할 것으로 예상 49.0%)로 나타났으며, 불만족 응답은 1.0%로 파악됨
- ◆ 5점 평균은 4.21점으로 나타남

시내버스 승객들의 기존 경유 또는 CNG 버스 대비 전기 시내버스 탑승 예상 만족도

(Base: 전체, N=100, 단위: %)



(단위: %)

구분	사례 수	매우 불만족할 것으로 예상	약간 불만족할 것으로 예상	큰 차이 없을 것으로 예상	약간 만족할 것으로 예상	매우 만족할 것으로 예상	불만족 예상	만족 예상	평균 (5점)	
전체	(100)	1.0	0.0	13.0	49.0	37.0	1.0	86.0	4.21	
성별	남성	(99)	1.0	-	13.1	49.5	36.4	1.0	85.9	4.20
	여성	(1)	0.0	-	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	5.00
연령대	40대 이하	(18)	5.6	-	11.1	44.4	38.9	5.6	83.3	4.11
	50세 이상	(82)	0.0	-	13.4	50.0	36.6	0.0	86.6	4.23
근무 지역	서울	(38)	0.0	-	21.1	47.4	31.6	0.0	78.9	4.11
	부산	(20)	0.0	-	0.0	40.0	60.0	0.0	100.0	4.60
	경기	(42)	2.4	-	11.9	54.8	31.0	2.4	85.7	4.12
시내버스 운전경력	10년 미만	(34)	2.9	-	23.5	44.1	29.4	2.9	73.5	3.97
	20년 미만	(29)	0.0	-	6.9	58.6	34.5	0.0	93.1	4.28
	20년 이상	(37)	0.0	-	8.1	45.9	45.9	0.0	91.9	4.38
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(53)	0.0	-	15.1	43.4	41.5	0.0	84.9	4.26
	10시간 이상	(47)	2.1	-	10.6	55.3	31.9	2.1	87.2	4.15
한달 평균 근무일수	20일 미만	(50)	2.0	-	20.0	52.0	26.0	2.0	78.0	4.00
	20일 이상	(50)	0.0	-	6.0	46.0	48.0	0.0	94.0	4.42

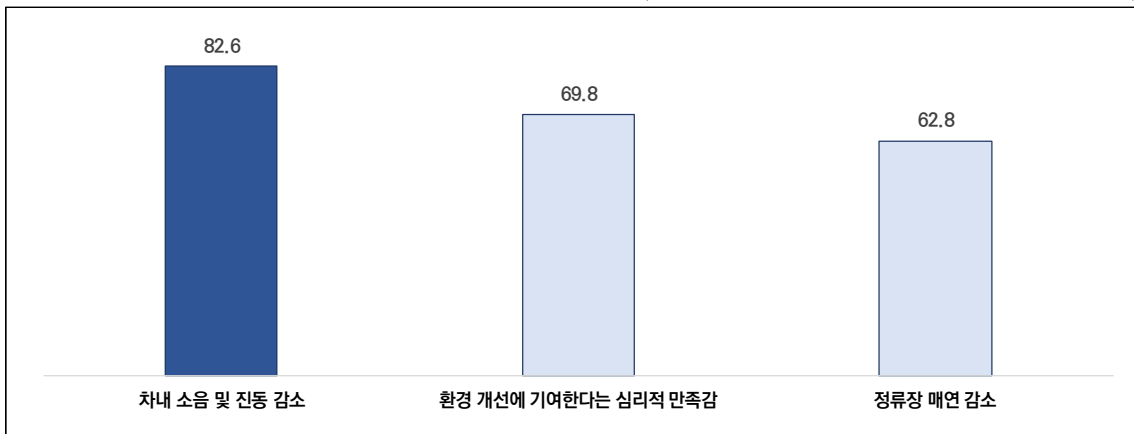
### 5) 전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하는 이유

문 승객들이 경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하는 이유는 무엇입니까?  
모두 선택해 주시기 바랍니다. (중복 응답 가능)

- ◆ 전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하는 이유는 '차내 소음 및 진동 감소'가 82.6%로 가장 많았으며, '환경 개선에 기여한다는 심리적 만족감' 69.8%, '정류장 매연 감소' 62.8% 순으로 나타남

#### 전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하는 이유

(Base: 만족 응답자, n=86, 단위: %, 중복응답)



(단위: %, 중복응답)

구 분		사례 수	차내 소음 및 진동 감소	환경 개선에 기여한다는 심리적 만족감	정류장 매연 감소
전 체		(86)	82.6	69.8	62.8
성별	남성	(85)	82.4	69.4	62.4
	여성	(1)	100.0	100.0	100.0
연령대	40대 이하	(15)	86.7	80.0	53.3
	50세 이상	(71)	81.7	67.6	64.8
근무 지역	서울	(30)	76.7	73.3	70.0
	부산	(20)	60.0	90.0	25.0
	경기	(36)	100.0	55.6	77.8
시내버스 운전경력	10년 미만	(25)	64.0	64.0	72.0
	20년 미만	(27)	88.9	74.1	70.4
	20년 이상	(34)	91.2	70.6	50.0

전기 시내버스 탑승에 만족할 것으로 예상하는 이유 - 계속

(단위: %, 중복응답)

구 분		사례 수	차내 소음 및 진동 감소	환경 개선에 기여한다는 심리적 만족감	정류장 매연 감소
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(45)	77.8	75.6	53.3
	10시간 이상	(41)	87.8	63.4	73.2
한달 평균 근무일수	20일 미만	(39)	100.0	61.5	82.1
	20일 이상	(47)	68.1	76.6	46.8

6) 전기 시내버스 탑승에 불만족할 것으로 예상하는 이유

문

승객들이 경유 또는 CNG 버스에 비해 전기 시내버스 탑승에 불만족할 것으로 예상하는 이유는 무엇입니까?

모두 선택해 주시기 바랍니다. (중복 응답 가능)

- 전기 시내버스 탑승에 불만족할 것으로 예상하는 이유는 '요금 인상 우려'와 '배터리 방전 등 돌발 상황 우려'로 나타남

전기 시내버스 탑승에 불만족할 것으로 예상하는 이유

(단위: %)

내용	사례 수	비율
요금 인상 우려	1	100.0
배터리 방전 등 돌발 상황 우려	1	100.0

7) 전기 시내버스 운행의 사고확률 감소 도움

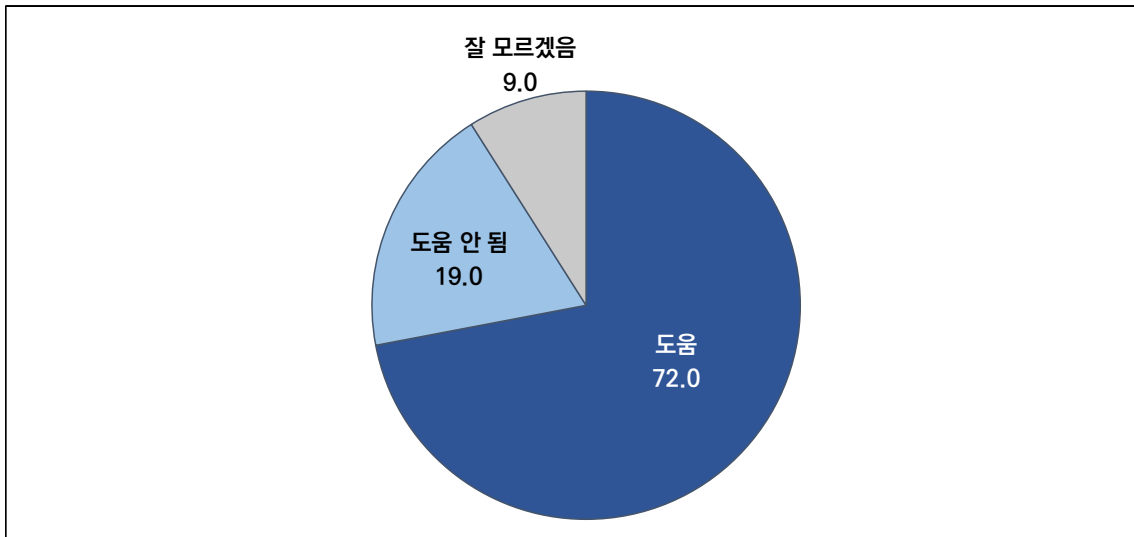
문

전기 시내버스 운행이 기존 경유 또는 CNG 버스 운행에 비해 사고확률을 감소시키는 데 도움이 될 것이라고 생각하십니까?

- 전기 시내버스 운행이 기존 경유 또는 CNG 버스 운행에 비해 사고확률을 감소시키는 데 도움이 된다는 응답은 72.0% 그렇지 않다는 응답은 19.0%, 잘 모르겠다는 응답은 9.0% 순으로 나타남

## 전기 시내버스 운행의 사고확률 감소 도움

(Base: 전체, N=100, 단위: %)



(단위: %)

구 분		사례 수	도움	도움 안 됨	잘 모르겠음
전 체		(100)	72.0	19.0	9.0
성별	남성	(99)	71.7	19.2	9.1
	여성	(1)	100.0	0.0	0.0
연령대	40대 이하	(18)	72.2	16.7	11.1
	50세 이상	(82)	72.0	19.5	8.5
근무 지역	서울	(38)	71.1	18.4	10.5
	부산	(20)	100.0	0.0	0.0
	경기	(42)	59.5	28.6	11.9
시내버스 운전경력	10년 미만	(34)	64.7	20.6	14.7
	20년 미만	(29)	93.1	3.4	3.4
	20년 이상	(37)	62.2	29.7	8.1
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(53)	83.0	11.3	5.7
	10시간 이상	(47)	59.6	27.7	12.8
한달 평균 근무일수	20일 미만	(50)	64.0	24.0	12.0
	20일 이상	(50)	80.0	14.0	6.0

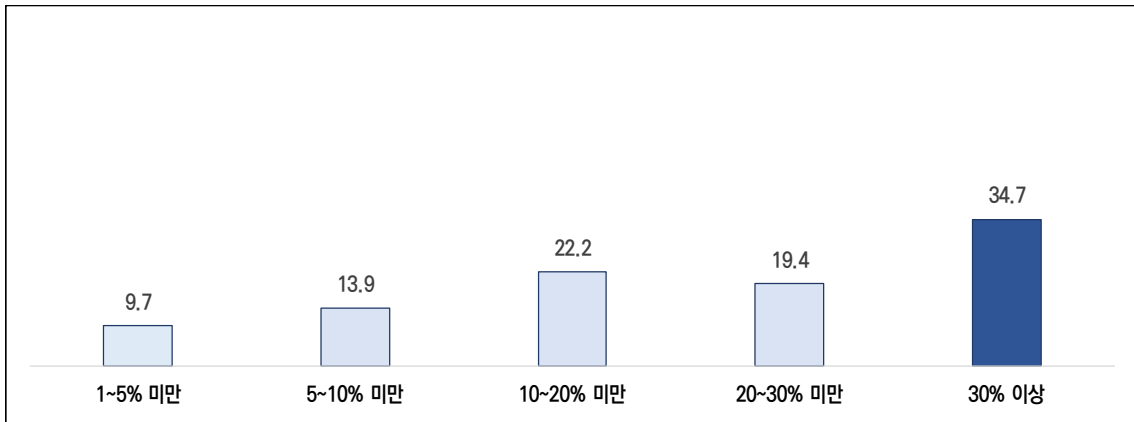
## 8) 전기 시내버스 운행 사고확률 감소 예상

**문** 사고확률이 감소한다면 어느 정도 감소할 것이라고 생각하십니까?

- 전기 시내버스 운행 사고확률 감소 예상치에 대해 '30% 이상'이 34.7%로 가장 많았으며, '10~20% 미만' 22.2%, '20~30% 미만' 19.4% 등의 순으로 나타남

### 전기 시내버스 운행 사고확률 감소 예상

(Base: 사고 감소 도움, n=72, 단위: %)



(단위: %)

구분		사례 수	1~5% 미만	5~10% 미만	10~20% 미만	20~30% 미만	30% 이상
전 체		(72)	9.7	13.9	22.2	19.4	34.7
성별	남성	(71)	9.9	14.1	22.5	18.3	35.2
	여성	(1)	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
연령대	40대 이하	(13)	0.0	0.0	15.4	30.8	53.8
	50세 이상	(59)	11.9	16.9	23.7	16.9	30.5
근무 지역	서울	(27)	22.2	14.8	33.3	18.5	11.1
	부산	(20)	0.0	5.0	5.0	20.0	70.0
	경기	(25)	4.0	20.0	24.0	20.0	32.0
시내버스 운전경력	10년 미만	(22)	13.6	13.6	18.2	36.4	18.2
	20년 미만	(27)	11.1	7.4	29.6	11.1	40.7
	20년 이상	(23)	4.3	21.7	17.4	13.0	43.5
1일 평균 운행시간	10시간 미만	(44)	13.6	13.6	25.0	20.5	27.3
	10시간 이상	(28)	3.6	14.3	17.9	17.9	46.4
한달 평균 근무일수	20일 미만	(32)	6.3	18.8	28.1	18.8	28.1
	20일 이상	(40)	12.5	10.0	17.5	20.0	40.0

## 2. 전기 시내버스 이용 만족도 조사 결과

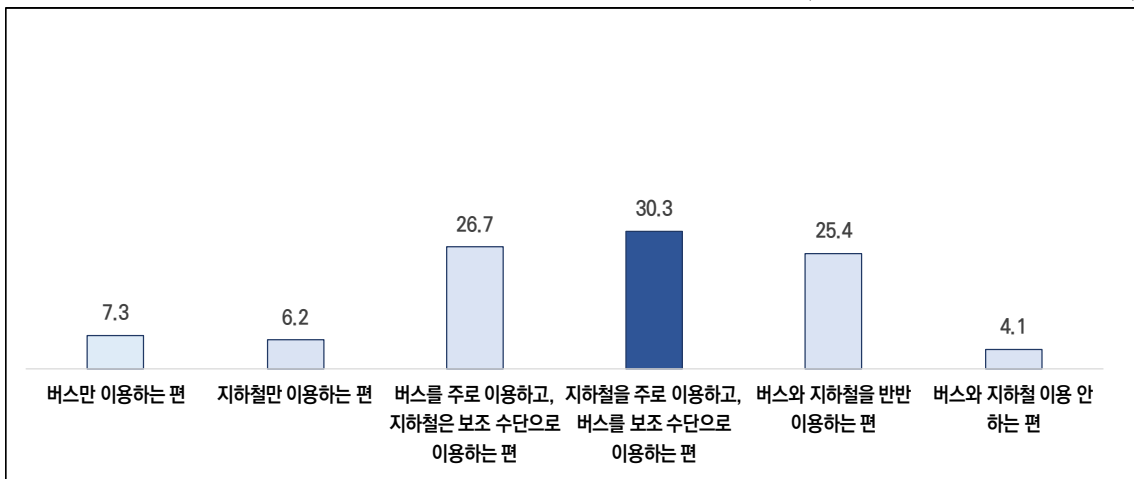
### 1) 시내에서 이동 시 주로 이용하는 대중교통

**문** 시내에서 이동 시 주로 이용하는 대중교통은 무엇입니까?

- 시내에서 이동 시 주로 이용하는 대중교통은 '지하철 주로 이용, 버스 보조 수단'이 30.3%로 가장 높았으며, '버스 주로 이용, 지하철은 보조 수단' 26.7%, '버스와 지하철을 반반 이용' 25.4% 등의 순으로 나타남

시내에서 이동 시 주로 이용하는 대중교통

(Base: 전체, N=1,031, 단위: %)



(단위: %)

구분		사례 수	버스만 이용하는 편	지하철만 이용하는 편	버스 주로 이용, 지하철 보조	지하철 주로 이용, 버스 보조	버스와 지하철 반반 이용	둘 다 이용 안 하는 편
전체		(772)	7.3	6.2	26.7	30.3	25.4	4.1
성별	남성	(382)	5.2	7.6	23.6	35.9	22.3	5.5
	여성	(390)	9.2	4.9	29.7	24.9	28.5	2.8
연령대	19~29세	(125)	5.6	6.4	23.2	31.2	31.2	2.4
	30대	(128)	3.9	6.3	26.6	38.3	21.9	3.1
	40대	(150)	12.0	6.0	25.3	23.3	25.3	8.0
	50세 이상	(369)	7.0	6.2	28.5	30.1	24.7	3.5

시내에서 이동 시 주로 이용하는 대중교통 - 계속

(단위: %)

구분	사례 수	버스만 이용하는 편	지하철만 이용하는 편	버스 주로 이용, 지하철 보조	지하철 주로 이용, 버스 보조	버스와 지하철 반반 이용	둘 다 이용 안하는 편	
근무 지역	서울	(223)	2.2	5.4	20.6	41.3	28.7	1.8
	부산	(76)	6.6	7.9	23.7	28.9	26.3	6.6
	대구	(51)	3.9	9.8	39.2	21.6	17.6	7.8
	인천	(67)	10.4	13.4	14.9	32.8	17.9	10.4
	광주	(30)	26.7	0.0	36.7	10.0	16.7	10.0
	대전	(31)	16.1	3.2	41.9	12.9	22.6	3.2
	경기	(294)	8.2	5.1	29.9	27.2	26.9	2.7
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	(262)	21.4	0.0	78.6	0.0	0.0	0.0
	주로 지하철 이용	(282)	0.0	17.0	0.0	83.0	0.0	0.0
	반반 이용	(196)	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	이용 안하는 편	(32)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
결혼상태	미혼	(270)	6.7	6.3	25.9	32.2	26.3	2.6
	기혼	(502)	7.6	6.2	27.1	29.3	24.9	5.0
최종학력	고졸이하	(96)	8.3	5.2	35.4	25.0	20.8	5.2
	대졸	(582)	6.9	6.7	25.6	30.6	25.9	4.3
	대학원졸	(94)	8.5	4.3	24.5	34.0	26.6	2.1
직업	자영업	(52)	13.5	1.9	34.6	23.1	23.1	3.8
	블루칼라	(84)	7.1	3.6	26.2	34.5	22.6	6.0
	화이트칼라	(426)	5.9	6.8	23.7	33.6	24.9	5.2
	학생	(32)	3.1	12.5	25.0	18.8	40.6	0.0
	무직	(169)	10.1	6.5	32.5	24.3	24.9	1.8
	기타	(9)	0.0	0.0	22.2	33.3	44.4	0.0

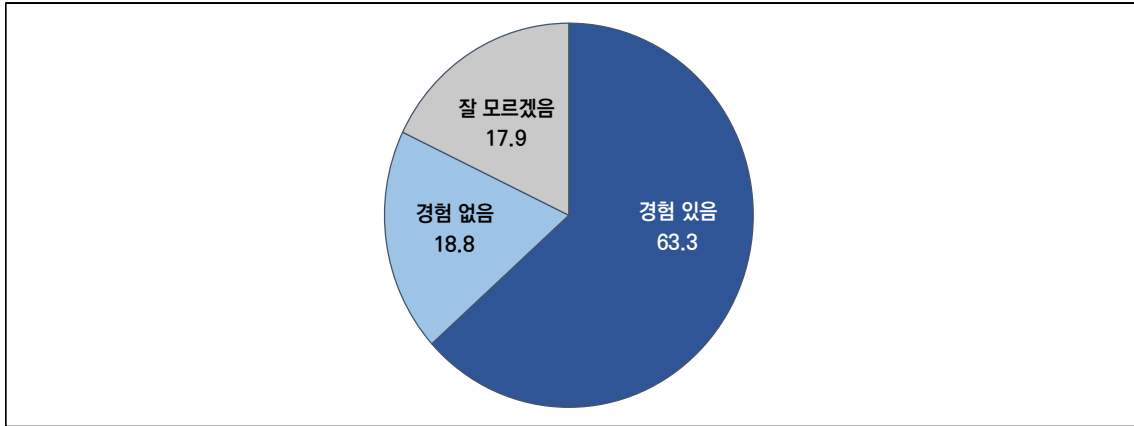
2) 친환경연료 버스 이용 경험

문 전기 또는 수소전기로 운행되는 시내버스 및 마을버스를 이용한 경험이 있으십니까?

- 친환경연료 버스 이용 경험이 있는 응답자는 63.3%로 나타났으며, 이용 경험 없음은 18.8%, 잘 모르겠음은 17.9%로 나타남

### 친환경연료 버스 이용 경험

(Base: 전체, N=772, 단위: %)



(단위: %)

구분	사례 수	경험 있음	경험 없음	잘 모르겠음	
전체	(772)	63.3	18.8	17.9	
성별	남성	(382)	70.2	17.0	12.8
	여성	(390)	56.7	20.5	22.8
연령대	19~29세	(125)	72.0	12.0	16.0
	30대	(128)	70.3	15.6	14.1
	40대	(150)	66.0	18.7	15.3
	50세 이상	(369)	56.9	22.2	20.9
근무 지역	서울	(223)	68.6	14.3	17.0
	부산	(76)	60.5	22.4	17.1
	대구	(51)	51.0	27.5	21.6
	인천	(67)	53.7	22.4	23.9
	광주	(30)	46.7	23.3	30.0
	대전	(31)	51.6	32.3	16.1
	경기	(294)	67.3	17.0	15.6
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	(262)	58.8	20.2	21.0
	주로 지하철 이용	(282)	64.9	15.6	19.5
	반반 이용	(196)	71.9	16.3	11.7
	이용 안하는 편	(32)	34.4	50.0	15.6
결혼상태	미혼	(270)	65.6	17.0	17.4
	기혼	(502)	62.2	19.7	18.1
최종학력	고졸이하	(96)	47.9	29.2	22.9
	대졸	(582)	65.8	17.0	17.2
	대학원졸	(94)	63.8	19.1	17.0

### 친환경연료 버스 이용 경험 - 계속

(단위: %)

구 분	사례 수	경험 있음	경험 없음	잘 모르겠음	
직업	자영업	(52)	63.5	19.2	17.3
	블루칼라	(84)	58.3	22.6	19.0
	화이트칼라	(426)	68.1	16.9	15.0
	학생	(32)	84.4	9.4	6.3
	무직	(169)	49.7	23.7	26.6
	기타	(9)	66.7	11.1	22.2

### 3) 친환경연료 버스 우선 이용 의향

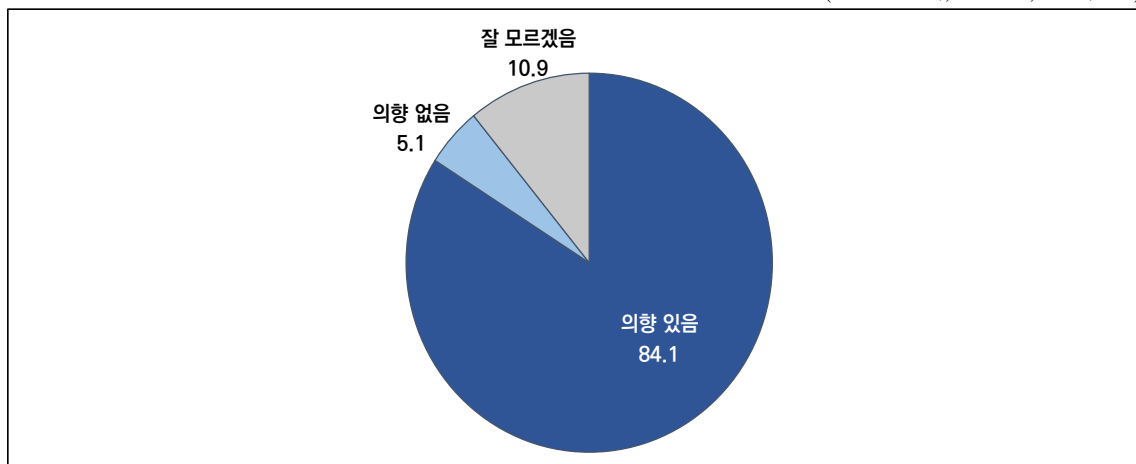
문

온실가스 배출 저감 등을 위해 향후 전기 또는 수소전기로 운행되는 시내버스 및 마을버스를 우선적으로 이용할 생각이 있으십니까?

- 친환경연료 버스 우선 이용 의향 있음은 84.1%로 나타났으며, 우선 이용 의향 없음은 5.1%, 잘 모르겠음은 10.9%로 나타남

### 친환경연료 버스 우선 이용 의향

(Base: 전체, N=772, 단위: %)



(단위: %)

구 분	사례 수	의향 있음	의향 없음	잘 모르겠음	
전 체	(772)	84.1	5.1	10.9	
성별	남성	(382)	83.2	6.5	10.2
	여성	(390)	84.9	3.6	11.5

### 친환경연료 버스 우선 이용 의향 - 계속

(단위: %)

	구 분	사례 수	의향 있음	의향 없음	잘 모르겠음
연령대	19~29세	(125)	76.8	8.8	14.4
	30대	(128)	75.0	7.0	18.0
	40대	(150)	82.0	4.7	13.3
	50세 이상	(369)	90.5	3.3	6.2
근무 지역	서울	(223)	87.9	4.0	8.1
	부산	(76)	82.9	5.3	11.8
	대구	(51)	80.4	5.9	13.7
	인천	(67)	89.6	0.0	10.4
	광주	(30)	86.7	3.3	10.0
	대전	(31)	90.3	6.5	3.2
	경기	(294)	79.9	6.8	13.3
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	(262)	82.8	4.2	13.0
	주로 지하철 이용	(282)	83.7	6.4	9.9
	반반 이용	(196)	87.8	4.1	8.2
	이용 안하는 편	(32)	75.0	6.3	18.8
결혼상태	미혼	(270)	77.0	7.0	15.9
	기혼	(502)	87.8	4.0	8.2
최종학력	고졸이하	(96)	80.2	5.2	14.6
	대졸	(582)	84.5	5.0	10.5
	대학원졸	(94)	85.1	5.3	9.6
직업	자영업	(52)	88.5	1.9	9.6
	블루칼라	(84)	84.5	7.1	8.3
	화이트칼라	(426)	85.9	4.9	9.2
	학생	(32)	68.8	9.4	21.9
	무직	(169)	81.1	4.7	14.2
	기타	(9)	77.8	0.0	22.2

#### 4) 친환경연료 버스 요금 인상 의견

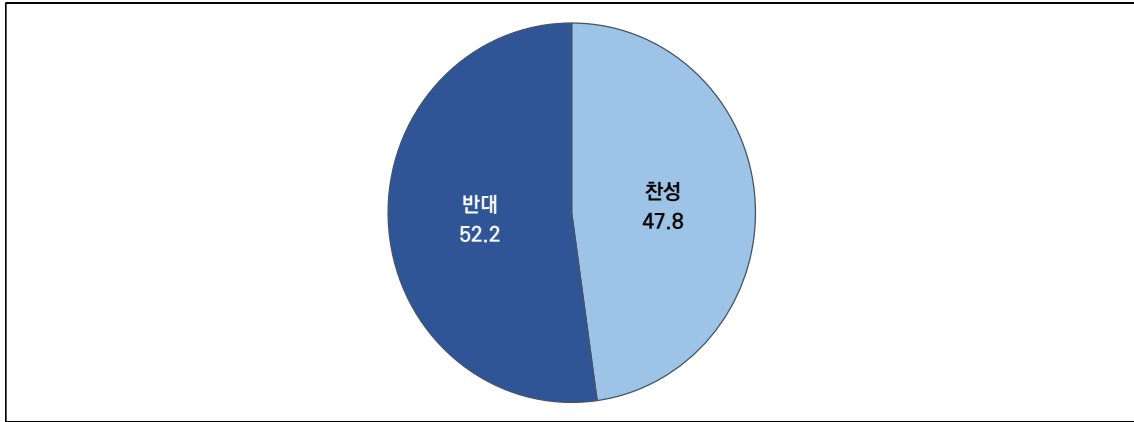
문

친환경연료를 사용하는 버스의 보급을 촉진하기 위해, 전기 또는 수소전기로 운행되는 시내버스 및 마을버스의 요금 인상에 찬성하십니까?

- ◆ 친환경연료 버스 요금 인상에 대한 찬성 의견은 47.8%, 반대 의견은 52.2%로 나타남

### 친환경연료 버스 요금 인상 의견

(Base: 전체, N=772, 단위: %)



(단위: %)

구 분		사례 수	찬성	반대
전 체		(772)	47.8	52.2
성별	남성	(382)	46.3	53.7
	여성	(390)	49.2	50.8
연령대	19~29세	(125)	39.2	60.8
	30대	(128)	46.9	53.1
	40대	(150)	50.0	50.0
	50세 이상	(369)	50.1	49.9
근무 지역	서울	(223)	45.3	54.7
	부산	(76)	46.1	53.9
	대구	(51)	51.0	49.0
	인천	(67)	50.7	49.3
	광주	(30)	53.3	46.7
	대전	(31)	54.8	45.2
	경기	(294)	47.6	52.4
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	(262)	48.1	51.9
	주로 지하철 이용	(282)	48.2	51.8
	반반 이용	(196)	45.4	54.6
	이용 안하는 편	(32)	56.3	43.8
결혼상태	미혼	(270)	38.5	61.5
	기혼	(502)	52.8	47.2
최종학력	고졸이하	(96)	43.8	56.3
	대졸	(582)	47.8	52.2
	대학원졸	(94)	52.1	47.9

친환경연료 버스 요금 인상 의견 - 계속

(단위: %)

구분	사례 수	찬성	반대	
직업	자영업	(52)	48.1	51.9
	블루칼라	(84)	36.9	63.1
	화이트칼라	(426)	51.2	48.8
	학생	(32)	37.5	62.5
	무직	(169)	47.3	52.7
	기타	(9)	33.3	66.7

5) 친환경연료 버스 추가 지불 의향 금액

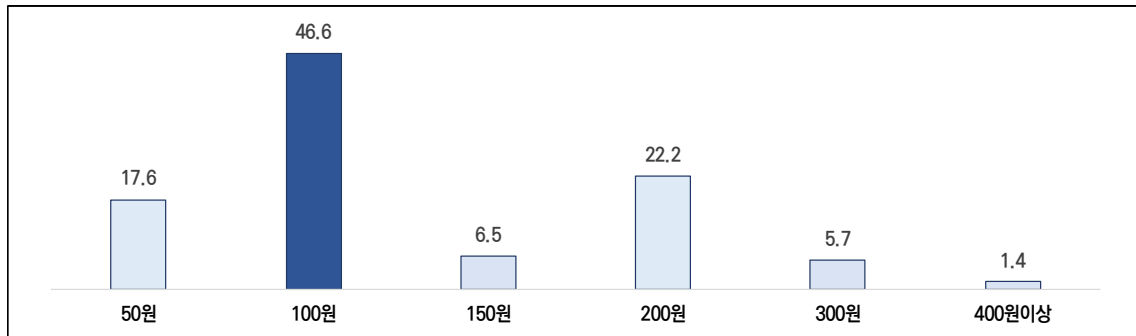
문

친환경연료를 사용하는 버스의 보급을 촉진하기 위해 전기 또는 수소전기로 운행되는 시내버스 및 마을버스의 요금을 인상할 경우 인상액은 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?

- 친환경연료 버스 요금 인상 찬성 응답자에게 추가 지불 의향 금액을 물어본 결과, '100원'이 46.6%로 가장 많았으며, '200원' 22.2%, '50원' 17.6% 등의 순으로 나타남

친환경연료 버스 추가 지불 의향 금액

(Base: 요금 인상 찬성, n=369, 단위: %)



(단위: %)

구분	사례 수	50원	100원	150원	200원	300원	400원 이상	
전체	(369)	17.6	46.6	6.5	22.2	5.7	1.4	
성별	남성	(177)	16.4	44.1	6.8	24.9	5.6	2.3
	여성	(192)	18.8	49.0	6.3	19.8	5.7	0.5
연령대	19~29세	(49)	24.5	42.9	8.2	16.3	4.1	4.1
	30대	(60)	20.0	46.7	8.3	21.7	3.3	0.0
	40대	(75)	18.7	37.3	9.3	25.3	8.0	1.3
	50세 이상	(185)	14.6	51.4	4.3	22.7	5.9	1.1

친환경연료 버스 추가 지불 의향 금액 - 계속

(단위: %)

구 분	사례 수	50원	100원	150원	200원	300원	400원 이상	
근무 지역	서울	(101)	16.8	49.5	10.9	15.8	5.0	2.0
	부산	(35)	11.4	51.4	8.6	20.0	5.7	2.9
	대구	(26)	26.9	34.6	3.8	30.8	3.8	0.0
	인천	(34)	20.6	35.3	11.8	17.6	8.8	5.9
	광주	(16)	37.5	43.8	0.0	12.5	6.3	0.0
	대전	(17)	11.8	35.3	5.9	29.4	17.6	0.0
	경기	(140)	15.7	50.0	2.9	27.1	4.3	0.0
주로 이용하는 대중교통	주로 버스 이용	(126)	19.0	42.9	5.6	24.6	6.3	1.6
	주로 지하철 이용	(136)	15.4	51.5	7.4	21.3	3.7	0.7
	반반 이용	(89)	16.9	48.3	6.7	20.2	6.7	1.1
	이용 안하는 편	(18)	27.8	27.8	5.6	22.2	11.1	5.6
결혼상태	미혼	(104)	21.2	45.2	4.8	21.2	5.8	1.9
	기혼	(265)	16.2	47.2	7.2	22.6	5.7	1.1
최종학력	고졸이하	(42)	28.6	38.1	2.4	26.2	2.4	2.4
	대졸	(278)	15.8	50.7	6.5	20.5	5.0	1.4
	대학원졸	(49)	18.4	30.6	10.2	28.6	12.2	0.0
직업	자영업	(25)	20.0	36.0	4.0	28.0	8.0	4.0
	블루칼라	(31)	32.3	41.9	3.2	16.1	6.5	0.0
	화이트칼라	(218)	16.1	46.8	9.6	22.0	4.6	0.9
	학생	(12)	25.0	33.3	0.0	41.7	0.0	0.0
	무직	(80)	15.0	52.5	1.3	20.0	8.8	2.5
	기타	(3)	0.0	66.7	0.0	33.3	0.0	0.0