

국세외수입 추계방법 연구 및 전망모형 개발

- 2020. 11. -

이 연구는 국회예산정책처의 연구용역사업으로 수행된 것으로서, 보고서의 내용은 연구용역사업을 수행한 연구자의 개인 의견이며, 국회예산정책처의 공식 견해가 아님을 알려드립니다.

연구책임자

한성대학교 경제학과 조교수 홍 우 형

국세외수입 추계방법 연구 및 전망모형 개발

2020. 11월

책임연구원 홍우형

목 차

제1장. 서론	1
1. 연구배경 및 목적	1
2. 주요 연구내용	3
가. 연구범위	3
나. 연구내용	4
 제2장. 국세외수입 개요 및 현황	7
1. 연구범위 개괄	7
가. 총수입의 구성 및 현황	7
나. 연구범위	8
2. 세외수입 항목별 개요 및 현황	11
가. 재산수입	14
나. 경상이전수입	17
다. 재화 및 용역판매수입	20
라. 수입대체경비수입	24
마. 관유물매각대	26
바. 융자 및 전대차관 원금회수	29
사. 기업특별회계 영업수익	31
아. 차입금 및 여유자금 회수	34
자. 정부내부수입 및 기타, 전년도 이월금	36
3. 세외수입의 세부항목별 특징	40
 제3장. 국세외수입 추계방법 검토	43
1. 국내외 선행연구 고찰	43
가. 국외문헌	43
나. 국내문헌	47
2. 국세외수입 추계방법론 검토	51

제4장. 국세외수입 추정 및 전망	55
1. 분석자료 및 방법	55
2. 항목별 국세외수입 추정 및 전망모형 설계	67
3. 국세외수입 전망	75
가. 재산수입	75
나. 경상이전수입	77
다. 재화 및 용역판매수입	79
라. 수입대체경비수입	83
마. 관유물 매각대	85
바. 기업특별회계 영업수입	87
사. 융자 및 전대차관 원금회수	90
아. 세외수입 추정 종합(일반회계+특별회계)	92
자. 국세외수입 추정 종합: 일부 기금항목 추가	95
 제5장. 결론	 103
1. 요약	103
2. 한계점 및 향후과제	106
 참고문헌	 108
 부록	 110

표 목 차

<표 1> 총수입 구조	7
<표 2> 총수입 및 세외수입 추이	8
<표 3> 세외수입의 구분	9
<표 4> 세외수입 현황(총계 기준)	10
<표 5> 세외수입 항목별 현황 및 비중(결산)	12
<표 6> 재산수입의 항목별 현황 및 비중	15
<표 7> 경상이전수입의 항목별 현황 및 비중	18
<표 8> 재화 및 용역판매수입의 항목별 현황 및 비중	22
<표 9> 수입대체경비수입의 항목별 현황 및 비중	25
<표 10> 관유물매각대의 항목별 현황 및 비중	27
<표 11> 융자 및 전대차관 원금회수의 항목별 현황 및 비중	30
<표 12> 기업특별회계 영업수익의 항목별 현황 및 비중	33
<표 13> 차입금 및 여유자금회수의 항목별 현황 및 비중	35
<표 14> 차입금 및 여유자금회수의 항목별 현황 및 비중	37
<표 15> 전년도이월금 추이	39
<표 16> 해외 선행연구 정리	45
<표 17> 국내 선행연구 정리	49
<표 18> 추정 국세외수입 항목 및 세부 항목	56
<표 19> 결정요인 변수목록	56
<표 20> 결정요인의 기초통계량	57
<표 21> 세외수입 항목 및 결정요인	61
<표 22> 세외수입 항목별 Philips-Perron 단위근 검정 결과 정리	68
<표 23> 공적분 검정결과 정리	69
<표 24> 세외수입 항목별 예측력 비교	71
<표 25> 전망모형 설계 및 결정요인 변수	74
<표 26> 재산수입	76
<표 27> 경상이전수입	78
<표 28> 재화 및 용역판매수입	81

<표 29> 수입대체경비수입	84
<표 30> 관유물 매각대	86
<표 31> 기업특별회계 영업수입	89
<표 32> 용자 및 전대차관 원금회수 수입 전망치	91
<표 33> 세외수입 항목별 전망치	93
<표 34> 2019년 결산 기준 국세외수입 기금 항목 및 규모	97
<표 35> 기타경상이전수입 항목 전망치	98
<표 36> 용자원금회수 항목 전망치	100
<표 37> 국세외수입 항목별 전망치(기금항목 추가)	102
<부표 1> 세외수입 세부항목 단위근 검정 결과	110
<부표 2> 결정요인 변수 단위근 검정 결과	112
<부표 3> 공적분 검정 결과	113
<부표 4> Philips-Perron 단위근 검정 결과	114
<부표 5> 기금 세부항목의 예측력 비교	114

그 립 목 차

[그림 1] 세외수입 항목별 추이	13
[그림 2] 세외수입 항목별 비중	13
[그림 3] 재산수입 항목별 추이	16
[그림 4] 재산수입 항목별 비중	16
[그림 5] 경상이전수입 항목별 추이	19
[그림 6] 경상이전수입 항목별 비중	19
[그림 7] 재화 및 용역판매수입 항목별 추이	23
[그림 8] 재화 및 용역판매수입 항목별 비중	23
[그림 9] 수입대체경비의 항목별 추이	25
[그림 10] 수입대체경비의 항목별 비중	26
[그림 11] 관유물매각대 항목별 추이	28
[그림 12] 관유물매각대 항목별 비중	28
[그림 13] 용자 및 전대차관 원금회수 항목별 추이	30
[그림 14] 용자 및 전대차관 원금회수 항목별 비중	31
[그림 15] 기업특별회계 영업수익 항목별 추이	33
[그림 16] 기업특별회계 영업수익 항목별 비중	34
[그림 17] 차입금 및 여유자금회수 추이	36
[그림 18] 정부내부수입 및 기타 항목별 추이	38
[그림 19] 정부내부수입 및 기타 항목별 비중	38
[그림 20] 전년도이월금 추이	39
[그림 21] 1단계: 단위근 검정	59
[그림 22] 2단계: 결정요인을 특정할 수 없는 세부항목	63
[그림 23] 3단계: 결정요인을 특정하기 수월한 세부항목	65
[그림 24] 재산수입 세부항목별 전망치 추이	77
[그림 25] 경상이전수입 세부항목별 전망치 추이	79
[그림 26] 재화 및 용역판매수입 세부항목별 전망치 추이	82
[그림 27] 수입대체경비수입 세부항목별 전망치 추이	85
[그림 28] 관유물 매각대 세부항목별 전망치 추이	87

[그림 29] 기업특별회계영업수입 세부항목별 전망치 추이	90
[그림 30] 융자 및 전대차관 원금회수 세부항목별 전망치 추이	92
[그림 31] 세외수입 항목별 전망치 추이	94
[그림 32] 세외수입 종합 전망치 추이 (일반+특별회계)	95
[그림 33] 기타경상이전수입	98
[그림 34] 기타경상이전수입 총계	99
[그림 35] 융자원금회수(일반+특별+기금)	100
[그림 36] 융자원금회수의 총계(일반+특별+기금)	101
[그림 37] 국세외수입 총합 (기금 항목 추가)	102

제1장. 서론

1. 연구배경 및 목적

- 현 정부의 확대재정의 기조에 따라 최근 정부예산의 규모가 크게 증가하는 추세에 있으며, 더불어 코로나19(COVID19)의 사태로 인해 예산에 대한 수요가 끊임없이 증가하는 실정
 - 현 정부는 저성장, 청년고용 및 양극화의 문제에 대한 대책으로 소득주도성장이라는 분배 위주의 성장전략을 취하면서, 특히 고용 및 복지에 대한 예산을 대폭 증가
 - 현 정부의 취임이후 2018년 예산은 434.1조원, 2019년은 469.6조원, 2020년 512.3조원이며, 증가율은 2019년 8.2%, 2020년 9.1%로 최근 정부예산이 대폭 확대되고 있는 추세*
 - 특히, 고용과 복지에 대한 예산인 사회복지부분예산은 동기간 136.0조원, 148.9조원, 167.0조원으로 가장 큰 폭으로 증가*
 - * 2018년 예산은 결산 기준, 2019년과 2020년은 본예산 기준
 - 또한 2019년 코로나19 감염병 발생으로 인한 국가비상체제 하에서, 재난으로 인한 경기부양 및 민생보호를 위해 추경예산이 여러 차례 편성하여 시행
 - 이처럼 확대재정기조와 감염병 재난으로 인해, 정부예산에 대한 수요는 기하급수적으로 증가하는 추세
-
- 이처럼 정부예산수요가 증가하는 상황에서 효과적인 정부정책을 시행하기 위해서는 예산편성 및 집행의 효율성을 높일 필요가 있으며, 이를 위해 정부의 수입원에 대한 정확한 추계가 필요
 - 정부예산을 효율적으로 편성하고 집행의 효율성을 높이기 위해서는 수입측면에서 안정적인 수급이 필수적
 - 특히 정부예산은 향후 1년간의 수입과 지출수요를 고려하여 편성되기 때문에, 정부의 수입원에 대한 정확한 예측이 필요
-
- 특히, 우리나라 총수입의 약 40%에 달할 정도로 매우 높은 비중을 차지하고 있는 국세외수입은 세수감소를 보완하는 주요 수입원의 역할을 수행하고 있으며, 이에 재정운용의 효율

성을 제고하기 위해 국세외수입에 대한 추계의 정확성이 요구

- 국세외수입은 세외수입과 기금수입으로 구분되며, 세외수입은 다시 일반회계와 특별회계 수입으로 구분
- 총수입 대비 국세외수입의 비율은 최근 5년 간 약 38.2~41.4% 수준으로 매우 높은 비중을 차지
- 특히, 이러한 국세외수입은 국세수입을 보완하는 역할을 하여 국가재정운용의 중요한 재원으로 활용되고 있으며, 이에 예산편성 및 집행의 효율성을 위해 국세외수입의 정확한 추계에 대한 수요가 증가하는 실정

□ 하지만 국세와 달리 국세외수입은 정치한 중·장기 전망모형이 구축되어 있지 않은 상태로, 성질별 간략한 예산계획서 수준의 추계서를 제시하는 수준에서 그치고 있는 상황

- 국세의 경우, 한국조세재정연구원 등의 정치한 전망모형을 바탕으로 기획재정부에서 매년 국세수입 전망을 발표
 - － 예컨대, 기획재정부 보도자료(2019.8.29.)에 따르면, 2020년 국세수입은 292조원으로 전망치를 발표
- 반면, 국세외수입에 대한 전망치를 제시한 연구는 거의 찾아볼 수 없으며, 그나마 예산정책처에서 정기적으로 장기 전망치를 발표하고 있으나, 이 또한 세외수입의 모든 항목을 추정하고 있지 않고, 정치한 추정모형에도 기반하고 있지 않은 것으로 판단
 - － 예산정책처는 기금운용에 대해서는 각 공적연금 전망모형을 활용하고, 그 외 세외수입은 재산수입에 대해서는 GDP와 금리 등을 이용하여 추정한 전망치를 제시

□ 따라서 정부수입에 대한 예측의 정확성을 높여 국가재정운용을 효율화하기 위해서 국세외수입에 대한 항목별 추정모형을 설계하고, 국세외수입에 대한 정치하고 안정적인 전망 모형을 개발할 필요

- 특히, 국세외수입의 경우 국세와 달리 항목별로 상당히 이질적인 특성을 지니고 있기 때문에, 이를 반영하여 항목별 추계방법 및 전망모형을 구축할 필요

□ 본 연구는 국세외수입에 대한 다양한 추계방법을 검토하고, 국세외수입 항목별 맞춤형 전망모형을 개발하여, 예측정확성을 제고한 국세외수입 전망치를 제시하는 것이 목적

- 정치하고 안정적인 전망모형에 기반한 국세수입전망을 통해 예측력을 제고하여 총수입 예

측의 불확실성을 감소시킬 수 있을 것으로 기대

- 또한 예측력을 증진시킨 전망치는 예산편성 과정에서 참고자료로 활용될 수 있으며, 이를 통해 국가재정운용의 효율성 제고에도 기여할 수 있을 것으로 기대

2. 주요 연구내용

가. 연구범위

- 국세외수입은 국세수입을 제외한 정부의 세입예산으로 기금수입, 일반 및 특별회계 세외수입으로 구성되며, 본 연구에서는 국세외수입 중 전망모형이 있는 사회보장기여금 수입을 제외하고, 기금수입 일부와 일반 및 특별회계의 세외수입을 연구대상의 범위로 한정
 - 기금수입 중 사회보장기여금 수입은 기존에 잘 구축된 전망모형이 있기 때문에 연구대상의 범위에서 제외
 - 기금수입 중에는 상대적으로 비중이 높은 융자원금회수와 기타경상이전수입을 연구범위에 포함
- 본 연구의 대상이 되는 세외수입은 「예산 및 기금운용계획 집행지침」상의 세입예산 과목(수입관)에 따라 총 9가지 항목으로 구성되며, 추가적으로 기업특별회계영업수익 또한 세외수입에 포함
 - 「예산 및 기금운용계획 집행지침」상의 세외수입은 재산수입, 경상이전수입, 재화 및 용역판매수입, 수입대체경비수입, 관유물 매각대, 융자 및 전대차관 원금회수, 차입금 및 여유자금 회수, 전년도 이월금, 정부내부수입 및 기타로 구성
 - 한편, 특별회계의 경우 세입 중 주세·농어촌특별세 등 국세 외의 자체세입(부담금, 기업특별회계영업수입 등) 역시 세외수입에 해당
- 결과적으로 본 연구에서는 국세외수입 중 정부내부거래에 해당하는 항목은 제외하고 총 7가지 항목만을 연구대상 범위로 한정
 - 세외수입의 항목 중 차입금 및 여유자금 회수, 전년도 이월금, 정부내부수입 및 기타는 정부내부거래에 해당하여 실질적인 수입으로 보기 어려운 항목이기 때문에 분석대상에서 제

외

- 결과적으로 본 연구에서 고려하고자 하는 국세외수입의 항목은 다음과 같이 세외수입 중 7가지 항목, 기금수입 중 2가지 항목을 고려
 - 연구 대상 세외수입 항목은 재산수입, 경상이전수입, 재화 및 용역 판매수입, 수입 대체 경비수입, 관유물 매각대, 융자 및 전대차관 원금회수, 기업특별회계영업수익
 - 연구 대상 기금수입 항목은 융자원금회수와 기타경상이전수입

나. 연구내용

- 국세외수입 주요 항목별 현황 및 이질적 특성을 정리하고, 이러한 특성을 반영할 수 있는 적절한 추계방법론을 검토
 - 국세외수입의 경우, 항목별 이질성이 높아 하나의 통일된 전망모형을 활용하여 모든 세부 항목별 수입을 추계하는 것은 추정오차로 인해 모형의 정확성을 담보하기 어려움
 - 이에 국세외수입 구성항목에 대한 개요 및 현황 정리를 통해 세부항목별 이질적인 특성을 파악하고, 이러한 항목별 특성을 반영할 수 있는 적절한 추계방법론을 검토
 - 기획재정부 「2019년 예산 및 기금운용계획 집행지침」, 국회예산정책처의 연구자료 등을 참고하여, 국세외수입 항목별 내역과 특징을 정리
- 세수 및 세외수입을 추계한 국내외 기존연구들에 대한 고찰을 통해 기존 연구들에서 활용하고 있는 다양한 추정모형들의 장단점을 검토하고, 국세외수입 추정에 활용할 수 있는 적정 추계방법론들을 선정
 - 기존문헌에서 활용하고 있는 다양한 추계방법의 장단점 검토하고, 다양한 추계방법 중 국세외수입의 세부항목별로 적용가능한 추계방법을 분류하고 선별
 - 특히, 경상이전수입, 재산수입, 기업특별회계영업수입 등 국세외수입의 항목별 이질적 특성을 반영할 수 있는 적정 추정방법론들은 분류
- 기존문헌에 따르면, 진도비 추정, 회귀분석 추정, 시계열모형 및 평활법, 거시계량모형을 주로 활용하고 있는 것으로 나타남

- 진도비 추정: 지방세 추계에서 자주 활용되는 방법으로, 경제상황이 변하지 않는다는 가정 하에 전년 동기 대비 증가율에 비례하여 세수를 추계하는 단순한 추계 방식
 - 이 방식은 전망 및 추정 모형이 없기 때문에 분석의 엄밀성이 떨어지는 한계
 - 회귀분석모형: 시계열의 특성을 고려하지 않고, 세원과 세수와의 관계를 활용하여 미래의 세수를 예측하는 방법으로, 주로 세수탄력성을 추정에 기반하는 연구가 다수
 - OLS, Cochrane-Occut 모형, 패널모형, SUR 모형 등의 계량 기법을 활용
 - 시계열모형 및 평활법: 시계열의 특성을 이용하여, 변동성 혹은 오차를 제거한 추세를 추정하는 모형으로, 주로 세원의 결정요인을 특정할 수 없는 세목을 추계할 경우 활용
 - 이동평균 및 가중평균법, Holt-Winters 선형지수평활법, 칼만 필터 등의 필터 모형, ARIMA, PDL 모형 등의 계량 기법을 활용
 - 거시계량모형: 주로 세원의 결정요인들과 세수와의 관계에 대한 추정모형을 기반으로 세수를 추정
 - 벡터오차수정모형(VECM), 벡터자기회귀모형(VAR), ARCH, GARCH 등 다양한 계량경제학적 기법을 활용
- 국세외수입 항목별로 선별된 다양한 추계모형들을 추정하여, 추계모형별 예측력을 기준으로 추계방법론을 선정하여 국세외수입 전망모형을 설계
- 먼저, 국세외수입 결산자료를 활용하여 세부항목별 특성을 반영할 수 있도록 선별된 추정모형을 추정
 - 다음으로 모형정확도를 식별할 수 있는 통계적인 기준을 활용하여 각각의 추계모형들의 예측력을 비교하고, 세부항목별 적정 추계방법론을 선정하여 전망모형을 설계
 - 이 때, 모형 예측력은 다음의 기준을 활용하여 선별
 - RMSE 등의 통계적 선별 기준
 - Simulation 추정을 통해 실제치와 예측치의 추정오차를 최소화하는 추계모형을 선별
- 최종적으로 국세외수입 항목별로 선별된 추계방법론을 종합한 전망모형을 추정하고, 이를 활용하여 산출한 국세외수입에 대한 전망치를 제시
- 선별된 추정모형을 국세외수입 세부항목별로 추정하고, 이에 대한 예측치를 산출
 - 산출된 예측치들을 합하여 최종 국세외수입 전망치를 제시

- 종합적으로 본 연구를 통해 개발된 전망모형의 한계점과 활용방안을 제시
 - 세부항목별 전망모형 적용의 한계점 등을 제시하고, 개별 항목별 전망모형의 적절한 활용법을 제안

제2장. 국세외수입 개요 및 현황

1. 연구범위 개괄

가. 총수입의 구성 및 현황

- (총수입) 총수입은 중앙정부가 맡은 일을 수행하기 위하여 한 해 동안 거둬들이는 재정수입 전체 규모로, 국세, 세외수입 등을 통한 일반회계, 특별회계의 예산수입과 기금수입의 총합계에서 내부거래와 보전거래를 제외한 정부수입을 의미

○ 총수입 = 일반회계수입 + 특별회계수입 + 기금수입 - 내부거래 - 보전거래

〈표 1〉 총수입 구조

총수입	예산수입	일반회계	국세수입
			세외수입
		특별회계	국세수입
			자체세입
	기금수입	사회보장기여금	
		융자원금회수	
		기타	

- (국세수입) 국세는 과세 권한을 가진 중앙정부가 세목별 세법에 근거하여 부과·징수하는 세금이며, 국세수입은 이로 인한 수입을 의미함

- 국세는 총 14개 세목으로 구성되며, 일반회계(12개 세목)와 특별회계(2개 세목)로 구분할 수 있음
- 일반회계 세목은 내국세 중 8개 세목과 관세, 그리고 일반회계 재원이지만 특정 목적으로 사용되는 교통·에너지·환경세, 교육세, 종합부동산세로 구성
 - 특별회계 세목은 농어촌특별세와 주세이며, 각각 전액이 농어촌구조개선특별회계 및 국가균형발전특별회계 재원으로 사용됨

- (국세외수입) 일반회계·특별회계·기금수입 중 조세 외의 수입으로, 행정서비스에 대한 공과금, 정부 재산에 대한 이용료, 벌금·과태료 성격의 수입 등으로 구성

- 국세외수입은 국세를 제외한 정부의 수입으로 정의할 수 있으며, 일반회계와 특별회계, 기금수입으로 구분이 가능
- 일반회계 세외수입은 사용료, 수수료, 교부금, 재산수입 등 경상적 수입과 분담금, 이월금, 전입금, 기부금 등 임시적 수입으로 구분 가능
- 특별회계 세외수입은 사업 수익과 사업 외 수입으로 구분

- 총수입 및 국세외수입의 추이를 정리한 <표 2>에 따르면, 총수입 대비 국세외수입의 비율은 최근 5년간 약 38.2~41.4%로 매우 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 국세외수입 중 기금수입이 약 85%로 가장 높으며, 일반회계와 특별회계가 각각 약 6%, 9% 수준으로 상대적으로 비중이 적음
 - 특히, 이러한 국세외수입은 국세수입을 보완하는 역할을 하여 국가재정운용의 중요한 재원으로 활용되고 있으며, 이에 예산편성 및 집행의 효율성을 위해 국세외수입의 정확한 추계에 대한 수요가 증가하는 실정

<표 2> 총수입 및 세외수입 추이

(단위: 조원, %)

연도			2015	2016	2017	2018	2019	2020
총수입			371.8	401.8	430.6	447.7	476.1	481.8
국세수입			217.9	242.6	265.4	293.6	294.8	292.0
국세외수입	세외수입	일반회계		9.4	11.0	10.7	10.0	11.7
		특별회계		14.2	14.5	15.3	16.6	16.1
	기금수입		130.2	135.6	139.5	145.1	154.7	161.9
	소계		153.9	159.2	165.0	171.1	181.3	189.7
	총수입대비 국세외수입비율(%)		41.39	39.62	38.32	38.22	38.08	39.37

주: 2018년까지는 결산, 2019년, 2020년은 본예산 기준
 자료: 한국재정정보원 2020주요재정통계, 각 연도

나. 연구범위

- 국세외수입은 국세수입을 제외한 정부의 세입예산으로 기금수입, 일반 및 특별회계 세외수

입으로 구성되며, 본 연구에서는 기금수입 중 일부와 일반 및 특별회계 세외수입을 연구대상의 범위로 한정

- 기존 전망모형이 개발되어 있는 사회보장기여금 수입을 연구범위에서 제외하고, 기금수입 중 용자원금회수와 기타경상이전수입의 항목은 연구 대상에 포함
- 그 외 세외수입은 각 항목별로 추계방법을 검토하고 전망모형을 개발

□ 본 연구의 대상이 되는 국세외수입은 「예산 및 기금운용계획 집행지침」상의 세입예산 과목(수입관)에 따라 총 9가지 항목으로 구성되며, 추가적으로 기업특별회계영업수익 또한 세외수입에 포함

- <표 3>에는 「예산 및 기금운용계획 집행지침」상의 세외수입의 항목을 제시
 - 이에 따르면, 세외수입은 재산수입, 경상이전수입, 재화 및 용역판매수입, 수입대체 경비수입, 관유물 매각대, 융자 및 전대차관 원금회수, 차입금 및 여유자금 회수, 전년도 이월금, 정부내부수입 및 기타로 구성
- 한편, 특별회계의 경우 세입 중 주세·농어촌특별세 등 국세 외의 자체세입 (부담금, 기업특별회계영업수입 등) 역시 세외수입에 해당

〈표 3〉 세외수입의 구분

구분(수입관)	예산과목(수입항)
재산수입	관유물대여료, 정부출자수입, 전대차관이자수입, 기타이자수입 및 재산수입
경상이전수입	연금수입, 벌금, 몰수금 및 과태료, 변상금 및 위약금, 가산금, 기타경상이전수입
재화 및 용역판매수입	병원수입, 교도소수입, 입장료수입, 면허료 및 수수료, 입학금 및 수업료, 항공, 항만 및 용수수입, 실습수입, 잡수입
수입대체경비수입	「국가재정법」 제53조제1항에 의한 경비로 지출되는 수입
관유물매각대	고정자산 매각대, 토지 및 무형자산 매각대, 재고자산 및 유동자산 매각대
융자 및 전대차관 원금회수	융자원금 회수, 전대차관 원금회수
차입금 및 여유자금 회수	국공채수입, 민간차입금, 유가증권 매각대, 정부예금회수
전년도 이월금	전년도 이월금
정부내부수입 및 기타	전입금, 예탁원금회수, 예수금, 예탁이자수입
기업특별회계영업수익	양곡사업수익, 우정사업수입, 조달사업수입, 책임운영기관사업수입

자료: 기획재정부, 「2019예산 및 기금운용계획 집행지침」, 국회예산정책처의 2019 대한민국 재정 인용

□ <표 4>는 총계기준으로 기금수입을 제외한 국세외수입의 현황을 제시하였는데, 임시적인 성격을 갖는 일반회계보다는 특별회계가 국세외수입에서 차지하는 비중이 상대적으로 높은 것으로 나타남

○ 2019년 예산 기준으로, 총 세외수입에서 일반회계가 차지하는 비중은 42.5%, 특별회계는 57.5%로 특별회계가 일반회계에 비해 약 15.0% 높은 것으로 나타남

- 일반회계와 특별회계 모두 정부내부수입 및 기타의 수입이 가장 비중이 높은 것으로 나타났으며,
- 다음으로 일반회계는 경상이전수입이, 특별회계는 기업특별회계영업수익 순인 것으로 나타남

〈표 4〉 세외수입 현황(총계 기준)

(단위: 억원)

구분	2018		2019예산
	본예산	추경	
일반회계	406,011	431,497	446,001
재산수입	32,658	38,221	29,866
경상이전수입	62,745	62,745	56,706
재화및용역판매수입	8,564	8,564	8,608
수입대체경비수입	3,456	3,456	3,425
관유물매각대	775	775	686
용자및전대차관원금회수	25	25	27
차입금및여유자금회수	686	686	278
전년도이월금	0	19,923	0
정부내부수입및기타	297,102	297,102	346,046
특별회계	599,162	599,885	603,770
재산수입	6,374	6,374	7,848
경상이전수입	44,179	44,179	49,126
재화및용역판매수입	17,099	17,099	17,032
수입대체경비수입	22	22	27
관유물매각대	7,655	7,655	10,057
기업특별회계영업수입	69,096	69,096	68,955
용자및전대차관원금회수	13,302	13,302	13,310
전년도이월금	27,346	27,346	13,333
정부내부수입및기타	414,089	414,812	424,083
합계	1,005,173	1,031,382	1,049,771

자료: 디지털예산회계시스템(www.dbrain.go.kr), 국회예산정책처의 2019 대한민국 재정 인용

- 최종적으로 본 연구에서는 상기한 국세외수입 항목 중 세외수입의 7가지 항목과 기금수입의 2가지 항목만을 연구대상 범위로 한정
 - <표 4>에 제시한 국세외수입의 항목 중 차입금 및 여유자금 회수, 전년도 이월금, 정부내부수입 및 기타는 실질적인 수입으로 보기 어려운 항목이기 때문에 분석대상에서 제외
 - 결과적으로 본 연구에서 고려하고자 하는 세외수입의 항목은 다음과 같이 총 7가지 항목
 - 재산수입, 경상이전수입, 재화 및 용역 판매수입, 수입대체 경비수입, 관유물 매각대, 융자 및 전대차관 원금회수, 기업특별회계영업수익
 - 또한 기금수입 중 융자원금회수와 기타경상이전수입 항목도 연구대상 범위로 포함

2. 세외수입 항목별 개요 및 현황

- 본 절에서는 연구대상 중에 본 연구에서 집중하고 있는 세외수입(일반+특별회계)의 항목별 개요 및 현황을 정리하여 제시
- (세외수입 항목별 현황) 항목별 세외수입 및 비중을 정리한 <표 5>에 따르면, 경상이전수입과 기업특별회계영업수익이 차지하는 비중이 58.2~67.1%로 가장 높은 것으로 나타남
 - 경상이전수입은 7.6~11.4조원(33.8~44.7%), 기업특별회계영업수익은 5.6~7.0조원(22.4~28.8%)으로 세외수입에서 가장 높은 비중을 차지
 - 재산수입은 1.6~4.5조원(7.9~16.5%), 재화 및 용역판매 수입은 1.7~2.3조원(7.9~8.8%), 융자 및 전대차관 원금 회수는 1.0~2.1조원(3.7~10.6%), 관유물매각대는 0.7~2.0조원(2.7~6.9%)을 차지
 - 그밖에 수입대체경비수입, 차입금 및 여유자금 회수는 0.1~0.4조원(0.4~1.7%)으로 비중이 매우 낮음
 - [그림 1]을 통해 연도별 추이를 살펴보면, 대부분의 항목은 증가하는 추세에 있거나 변함이 없는 반면에, 융자 및 전대차관 원금회수와 관유물매각대만이 감소하는 추세에 있는 것으로 나타남

〈표 5〉 세외수입 항목별 현황 및 비중(결산)

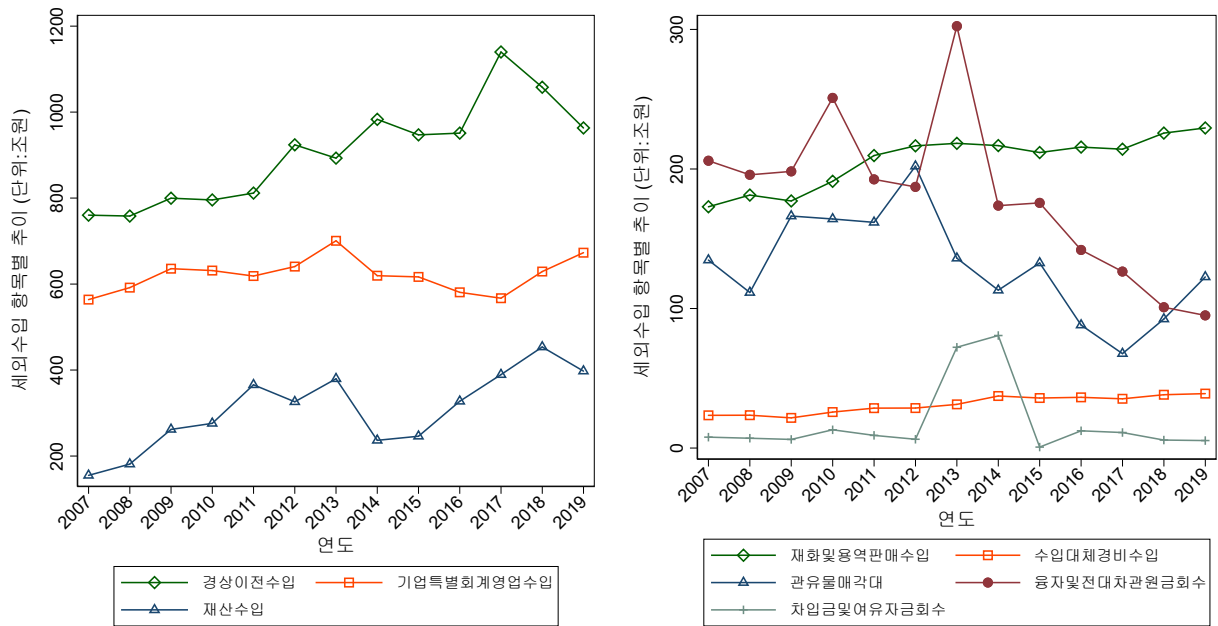
(단위: 조원, %)

연도	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
재산수입	1.6 (7.9)	2.8 (11.9)	3.8 (13.9)	2.5 (10.5)	3.3 (14.0)	3.9 (15.3)	4.5 (16.5)	4.1 (15.2)
경상이전수입	7.6 (37.4)	8.0 (34.0)	8.9 (32.6)	9.5 (40.1)	9.5 (40.4)	11.4 (44.7)	10.6 (39.0)	10.6 (39.4)
재화 및 용역판매수입	1.7 (8.4)	1.9 (8.1)	2.2 (8.1)	2.1 (8.9)	2.2 (9.4)	2.1 (8.2)	2.3 (8.5)	2.6 (9.7)
수입대체경비수입	0.2 (1.0)	0.3 (1.3)	0.3 (1.1)	0.4 (1.7)	0.4 (1.7)	0.4 (1.6)	0.4 (1.5)	0.4 (1.5)
관유물매각대	1.4 (6.9)	1.6 (6.8)	1.4 (5.1)	1.3 (5.5)	0.9 (3.8)	0.7 (2.7)	0.9 (3.3)	1.1 (4.1)
융자 및 전대차관 원금회수	2.1 (10.3)	2.5 (10.6)	3.0 (11.0)	1.8 (7.6)	1.4 (6.0)	1.3 (5.1)	1.0 (3.7)	1.3 (4.8)
차입금 및 여유자금 회수	0.1 (0.5)	0.1 (0.4)	0.7 (2.6)	0.0 (0.0)	0.1 (0.4)	0.1 (0.4)	0.1 (0.4)	0.0 (0.0)
기업특별회계영업 수익	5.6 (27.6)	6.3 (26.8)	7.0 (25.6)	6.2 (26.2)	5.8 (24.7)	5.7 (22.4)	6.3 (23.2)	6.9 (25.7)
합계	20.3 (100.0)	23.5 (100.0)	27.3 (100.0)	23.7 (100.0)	23.5 (100.0)	25.5 (100.0)	27.2 (100.0)	26.9 (100.0)

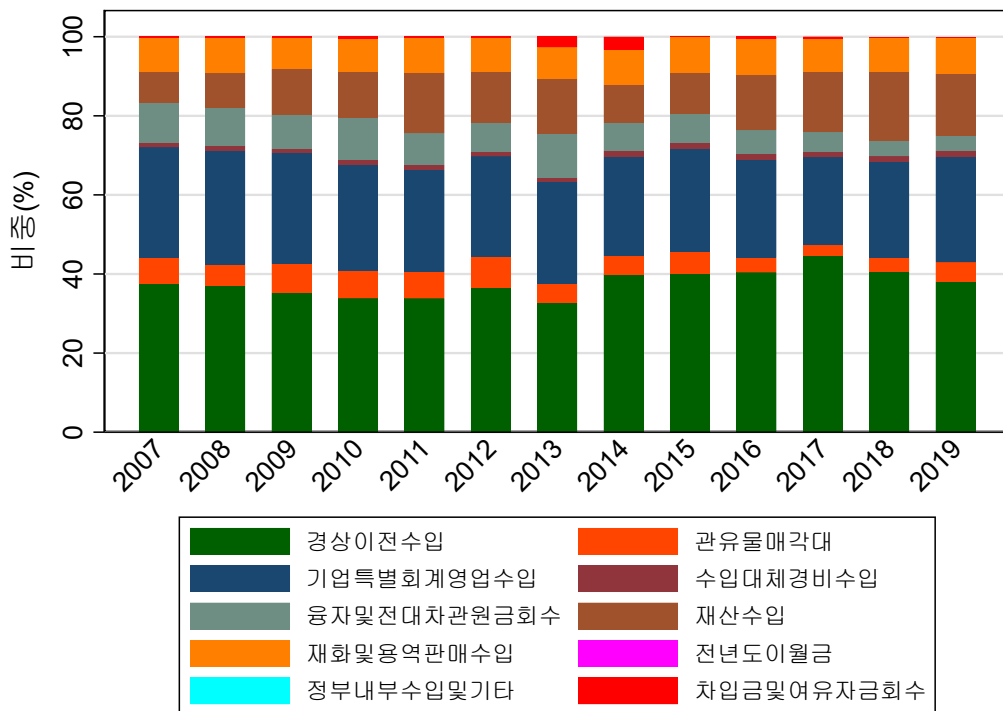
자료: 재정통계 자료를 활용하여 저자 작성

주: 괄호 안은 수는 비중을 의미함

[그림 1] 세외수입 항목별 추이



[그림 2] 세외수입 항목별 비중



가. 재산수입

- 재산수입 항목은 국가가 소유하는 각종 자산의 대여로 인한 수입으로 관유물 대여료, 정부출자 수입, 전대차관 이자수입, 기타 이자수입 및 재산수입의 세부항목으로 구성
 - 관유물 대여료 : 토지 대여료, 건물 대여료, 기타관유물 대여료로 구성
 - 토지대여료: 토지의 대여에 따른 수입
 - 건물대여료: 건물의 대여에 따른 수입
 - 기타관유물대여료: 토지와 건물 이외의 관유물대여 수입(중전의 611목에 해당)
 - 정부출자수입 : 정부출자에 대한 이익 배당수입 및 관계법에 의한 출자기업체로부터의 수입
 - 전대차관 이자수입 : 지방자치단체 전대차관 이자수입, 통화금융기관 전대차관 이자수입, 비통화금융기관 전대차관 이자수입, 기타 민간 전대차관 이자수입으로 구성
 - 지방자치단체 전대차관 이자수입: 지방자치단체로부터 받는 전대차관의 이자수입
 - 통화금융기관 전대차관 이자수입: 통화금융기관으로부터 받는 전대차관의 이자수입
 - 비통화금융기관 전대차관 이자수입: 비통화금융기관으로부터 받는 전대차관의 이자수입
 - 기타 민간 전대차관 이자수입은 기타 민간으로부터 받는 전대차관의 이자수입
 - 기타 이자수입 및 재산수입 : 지방자치단체 이자수입, 통화금융기관 이자수입, 비통화금융기관 이자수입, 기타 민간 이자수입, 기타 재산수입으로 구성
 - 지방자치단체 이자수입: 지방자치단체로부터 받는 융자금에 대한 이자수입
 - 통화금융기관 이자수입: 통화금융기관으로부터 받는 융자금에 대한 이자수입
 - 비통화금융기관 이자수입: 비통화금융기관으로부터 받는 융자금에 대한 이자수입
 - 기타 민간 이자수입: 기타 민간으로부터 받는 융자금에 대한 이자수입
 - 기타 재산수입: 기타 정부의 재산, 금융자산, 무형자산의 소유로 인한 수입
- 재산수입의 세부항목별 현황을 정리한 <표 6>과 [그림 3], [그림 4]를 살펴보면, 전대차관이 자수입을 제외한 모든 항목은 증가하는 추세이며, 정부출자수입과 기타이자수입 및 재산수입이 전체 재산수입의 대부분인 92.15~97.11%를 차지하고 있음
 - 관유물대여료는 전체 재산수입의 2.85~7.69%를 차지하고 있으며, 2012·2013년에 비교적

큰 폭으로 감소하나 전반적으로는 완만하게 증가하는 추세

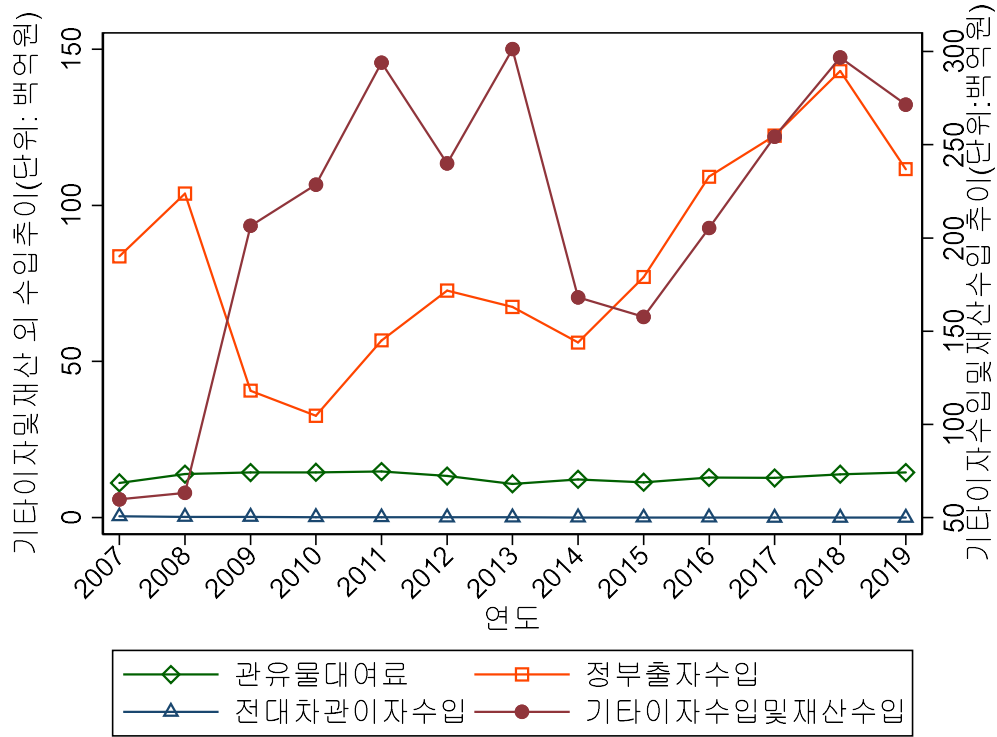
- 정부출자수입은 전체 재산수입의 11.84~57.22%를 차지하고 있으며, 2009년에 상당히 큰 폭으로 감소하나 전반적으로 증가하는 추세
- 전대차관이자수입은 전체 재산수입의 0.00~0.30%를 차지하고 있으며, 2009년의 소폭상승을 제외하고는 지속적으로 감소하는 추세
- 기타 이자수입 및 재산수입은 전체 재산수입의 34.93~82.84%를 차지하고 있으며, 2011년까지는 급격하게 상승하다 그 후로는 비교적 큰 폭으로 하락과 상승을 반복하지만, 최근에는 상승하는 추세

〈표 6〉 재산수입의 항목별 현황 및 비중

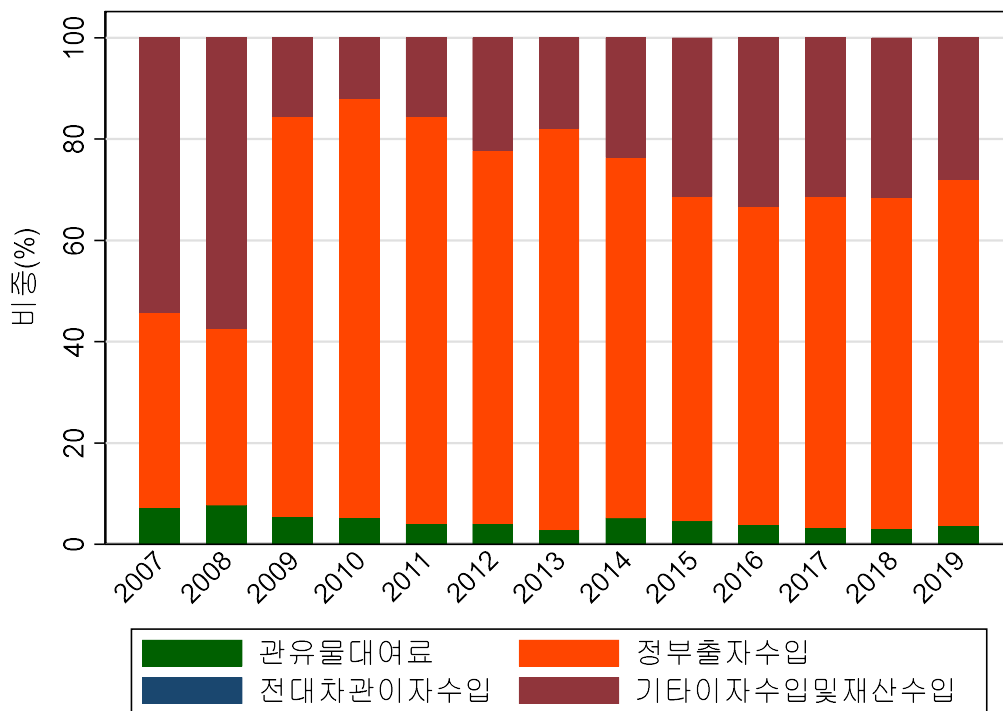
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
관유물 대여료	11.13 (7.18)	14.52 (5.26)	10.84 (2.85)	11.36 (4.62)	12.86 (3.93)	12.74 (3.27)	13.92 (3.07)	14.45 (3.63)
정부출자수입	83.65 (53.95)	32.67 (11.84)	67.51 (17.78)	77.05 (31.30)	109.14 (33.34)	122.32 (31.41)	142.95 (31.51)	111.58 (28.07)
전대차관 이자수입	0.46 (0.30)	0.17 (0.06)	0.12 (0.03)	0.05 (0.02)	0.06 (0.02)	0.03 (0.01)	0.01 (0.00)	0.00 (0.00)
기타 이자수입 및 재산수입	59.81 (38.57)	228.61 (82.84)	301.3 (79.34)	157.67 (64.06)	205.33 (62.72)	254.31 (65.31)	296.81 (65.42)	271.50 (68.30)
합계	155.05 (100.00)	275.97 (100.00)	379.77 (100.00)	246.13 (100.00)	327.39 (100.00)	389.4 (100.00)	453.69 (100.00)	397.53 (100.00)

[그림 3] 재산수입 항목별 추이



[그림 4] 재산수입 항목별 비중



나. 경상이전수입

- 경상이전수입 항목은 경상이전수입, 벌금·몰수금 및 과태료, 변상금 및 위약금, 가산금, 기타 경상이전수입의 세부항목으로 구성
 - 경상이전수입 : 연금수입, 기업특별회계 연금부담금, 자치단체 연금부담금으로 구성
 - 연금수입: 연금기여금
 - 기업특별회계 연금부담금: 공무상 재해보상부담금을 포함한 기업특별회계 연금부담금
 - 자치단체 연금부담금: 공무상 재해보상부담금을 포함한 자치단체 연금부담금
 - 벌금·몰수금 및 과태료 : 벌금 및 과태료, 몰수금 및 추징금, 과태료, 징계부담금, 과징금으로 구성
 - 벌금 및 과태료: 법령에 의하여 국가가 수납할 벌금, 과료, 즉결재판에 의한 벌금, 과료
 - 몰수금 및 추징금: 법령에 의하여 국가가 수납할 몰수금, 몰수물품, 압수물 공매대금 및 가액에 대한 추징금
 - 과태료: 법령상 이행강제금을 포함한 법령에 의하여 국가가 수납할 과태료
 - 징계부담금: 법령에 의하여 국가가 수납할 징계부과금
 - 과징금: 법령 등에 의하여 국가가 수납할 과징금
 - 변상금 및 위약금 : 변상금과 위약금으로 구성
 - 변상금: 법령과 계약에 의거하여 국가가 수납할 변상금
 - 위약금: 법령과 계약에 의거하여 국가가 수납할 위약금
 - 기타 경상이전수입 : 법정 부담금, 민간 출연금, 설비 부담금, 기타 경상이전수입으로 구성
 - 법정 부담금: 법률의 규정에 의하여 사업에 소요되는 경비의 전부 또는 일부를 부담시킴으로써 얻는 수입
 - 민간 출연금: 민간의 자발적, 임의적 출연에 의한 수입
 - 설비 부담금: 수탁 공사비를 포함한 설비부담금 수입
 - 기타 경상이전수입: 국고보조금 반환금, 급여 환급금, 국비훈련비 정산금, 과오지급금 회수, 전세보증금 반납금, 전화가입비 반납금등의 연체료 및 반환금
 - 가산금 : 행정법상 급부의무불이행에 대해서 부과되는 금전적 제재에 의한 수입

- 경상이전수입의 세부항목별 현황을 정리한 <표 7>과 [그림 5], [그림 6]를 살펴보면, 기타경상이전수입과 벌금, 몰수금 및 과태료가 전체 경상이전수입의 대부분을 차지하고 있으며, 모든 항목에서 그 규모가 증가하는 추세에 있는 것으로 나타남
- 벌금, 몰수금 및 과태료는 전체 경상이전수입의 27.11~34.23%를 차지하고 있으며, 매년 증가와 감소를 일정하게 반복하는 추세
 - 변상금 및 위약금은 전체 경상이전수입의 0.52~3.81%를 차지하고 있으며, 2012년에 큰 폭으로 감소하긴 했지만 최근 4년간 상당히 큰 폭으로 증가하는 추세
 - 기타경상이전수입은 전체 경상이전수입의 55.45~60.86%를 차지하고 있으며, 증가와 감소를 반복하지만 전반적으로 증가하는 추세
 - 가산금은 전체 경상이전수입의 6.38~11.31%를 차지하고 있으며, 2010년에 상당히 큰 폭으로 감소했지만 전반적으로 증가하는 추세

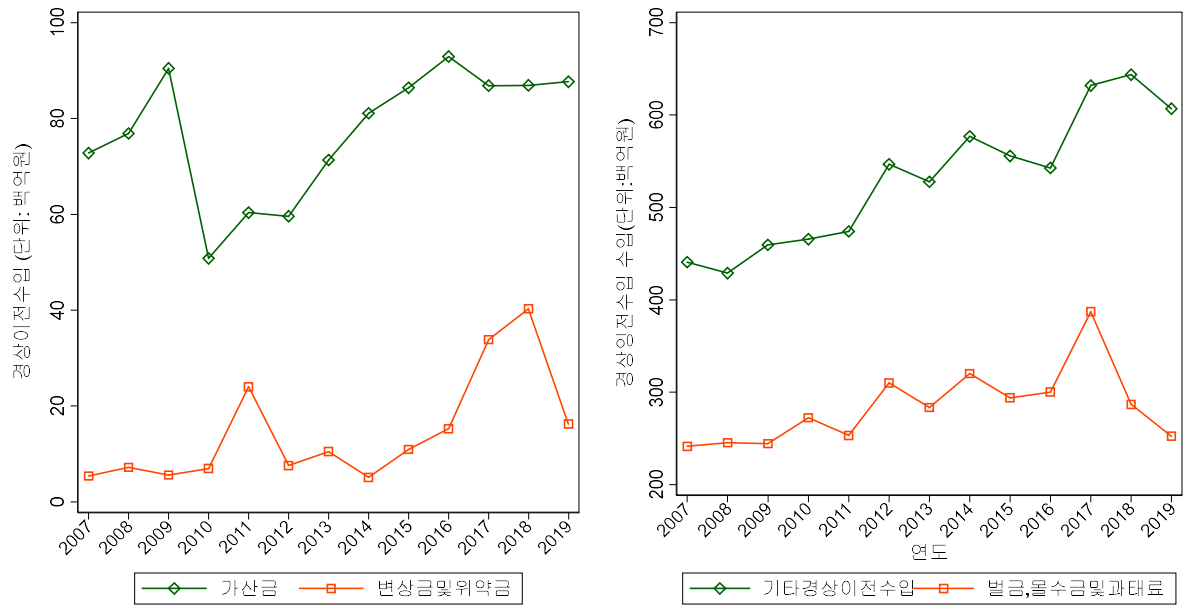
<표 7> 경상이전수입의 항목별 현황 및 비중

(단위: 백억원, %)

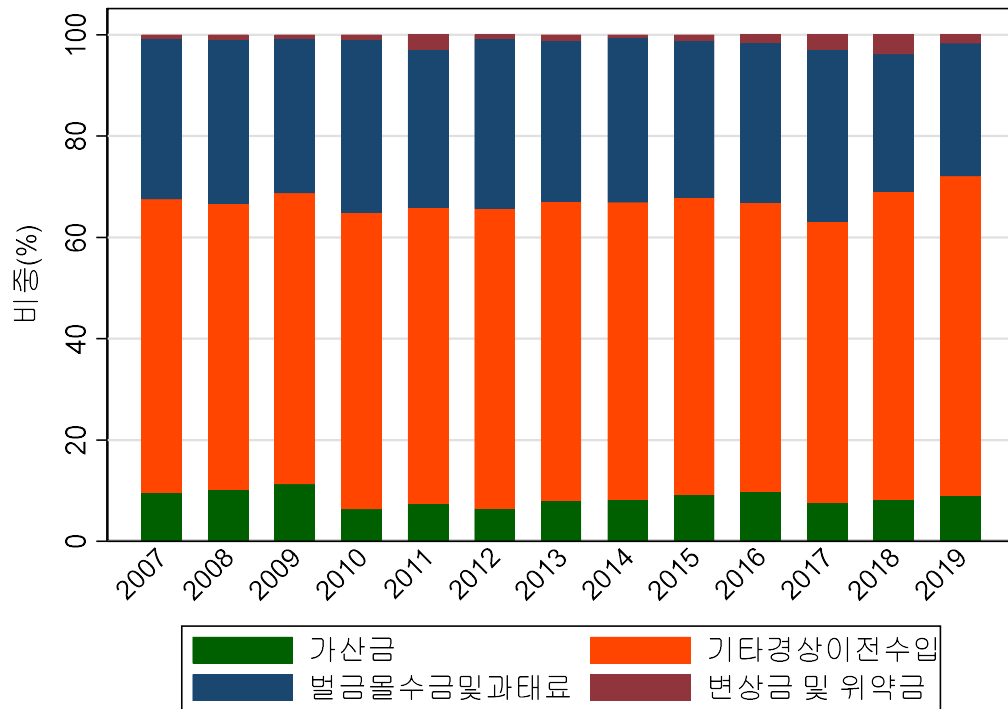
	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
벌금·몰수금 및 과태료	241.44 (31.75)	272.35 (34.23)	283.47 (31.74)	293.92 (31.04)	300.17 (31.56)	387.13 (33.96)	286.79 (27.11)	252.41 (26.21)
변상금 및 위약금	5.4 (0.71)	6.94 (0.87)	10.47 (1.17)	10.94 (1.16)	15.25 (1.60)	33.85 (2.97)	40.3 (3.81)	16.22 (1.68)
기타 경상이전수입	440.73 (57.96)	465.58 (58.51)	527.71 (59.09)	555.75 (58.68)	542.8 (57.07)	632.01 (55.45)	643.79 (60.86)	606.86 (63.01)
가산금	72.79 (9.57)	50.80 (6.38)	71.34 (7.99)	86.43 (9.13)	92.94 (9.77)	86.87 (7.62)	86.94 (8.22)	87.68 (9.10)
합계	760.36 (100.00)	795.67 (100.00)	892.99 (100.00)	947.04 (100.00)	951.16 (100.00)	1139.86 (100.00)	1057.82 (100.00)	963.17 (100.00)

주: 연금수입은 예산수입이 아닌 기금수입에 포함되기 때문에 제외

[그림 5] 경상이전수입 항목별 추이



[그림 6] 경상이전수입 항목별 비중



다. 재화 및 용역판매수입

- 재화 및 용역판매수입 항목은 병원 수입, 교도소 수입, 입장료 수입, 면허료 및 수수료, 입학금 및 수업료, 항공·항만 및 용수 수입, 실습 수입, 잡수입의 세부항목으로 구성
 - 병원수입 : 병원운영에 따른 재화용역 판매수입
 - 교도소수입 : 교도소운영에 따른 재화용역 판매수입
 - 입장료수입 : 관람료수입을 포함한 입장료수입
 - 실습수입 : 학교 및 단체의 실습연구 시험에 따른 부산물 수입
 - 면허료 및 수수료 : 면허, 허가, 인가 및 증명발급에 수반하는 수수료 및 기타 수수료, 입학 또는 고시수수료, 청원경찰수수료
 - 입학금 및 수업료 : 입학금과 수업료로 구성
 - 입학금: 국립학교 입학금
 - 수업료: 국립학교 수업료
 - 항공·항만 및 용수 수입 : 항공·항만 수입과 용수 수입으로 구성
 - 항공·항만 수입: 항공, 항만시설의 이용에 따른 재화 및 용역 판매 수입
 - 용수 수입: 공업용수 사용료 등 용수이용에 따른 수입
 - 잡수입 : 기타 잡수입, 수탁사업 예납금, 유동자산 매각익, 고정자산 매각익, 기타 영업 외 잡수익, 부가 보험료로 구성
 - 기타 잡수입: 기타 재화 및 용역의 비기업적 판매에 따른 수입
 - 수탁사업 예납금: 수탁사업을 위해 예치한 예납금
 - 유동자산 매각익: 기업특별회계 및 기금의 유동자산 처분 시 발생하는 처분가액과 장부가액과의 차액
 - 고정자산 매각익: 기업특별회계 및 기금의 고정자산 처분 시 발생하는 처분가액과 장부가액과의 차액
 - 기타 영업 외 잡수익: 기업특별회계 기타 영업의 차액
 - 부가 보험료: 우체국보험사업의 운영경비로 쓰이는 보험료
- 재화 및 용역판매수입의 세부항목별 현황을 정리한 <표 8>과 [그림 7] [그림 8]을 살펴보면, 잡수입과 면허료 및 수수료가 전체 재화 및 용역판매수입의 대부분을 차지하고 있으며, 실습수입과 입학금 및 수업료를 제외한 모든 항목이 증가하는 추세인 것으로 나타남

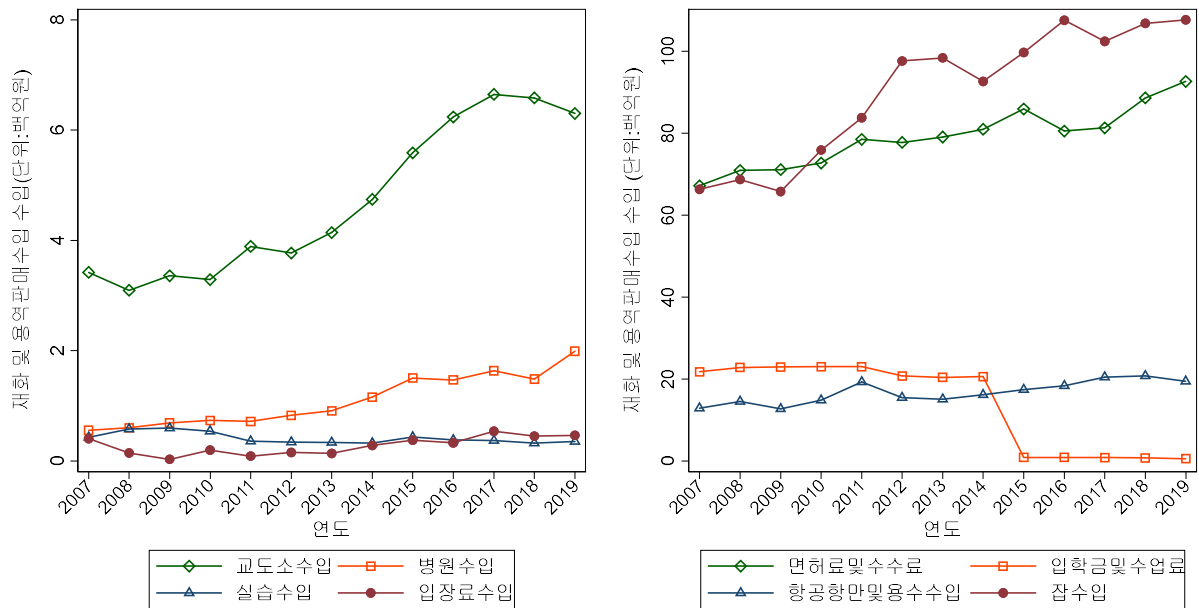
- 병원수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 0.32~0.76%를 차지하고 있으며, 2015년까지는 지속적으로 증가하는 추세였으나 그 후로는 증가와 감소를 반복하는 추세
- 교도소수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 1.70~3.10%를 차지하고 있으며, 전반적으로 완만하게 증가하는 추세
- 입장료수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 0.02~0.25%를 차지하고 있으며, 큰 폭으로 증가와 감소를 반복하고 있으나 전반적으로 증가하는 추세
- 실습수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 0.14~0.33%를 차지하고 있으며, 2008·2015년의 증가를 제외하고는 전반적으로 감소하는 추세
- 면허료 및 수수료는 전체 재화 및 용역판매수입의 35.89~40.57%를 차지하고 있으며, 2016년의 소폭 감소를 제외하고는 완만하게 증가하는 추세
- 입학금 및 수업료는 전체 재화 및 용역판매수입의 0.32~12.94%를 차지하고 있으며, 2015년 매우 큰 폭으로 감소하였지만 전반적으로는 일정하게 유지되는 추세
- 항공, 항만 및 용수수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 6.88~9.55%를 차지하고 있으며, 2009·2012년의 감소를 제외하고는 완만하게 증가하는 추세
- 잡수입은 전체 재화 및 용역판매수입의 37.13~49.86%를 차지하고 있으며, 2009·2014·2017 소폭 감소하긴 했으나 전반적으로 증가하는 추세

〈표 8〉 재화 및 용역판매수입의 항목별 현황 및 비중

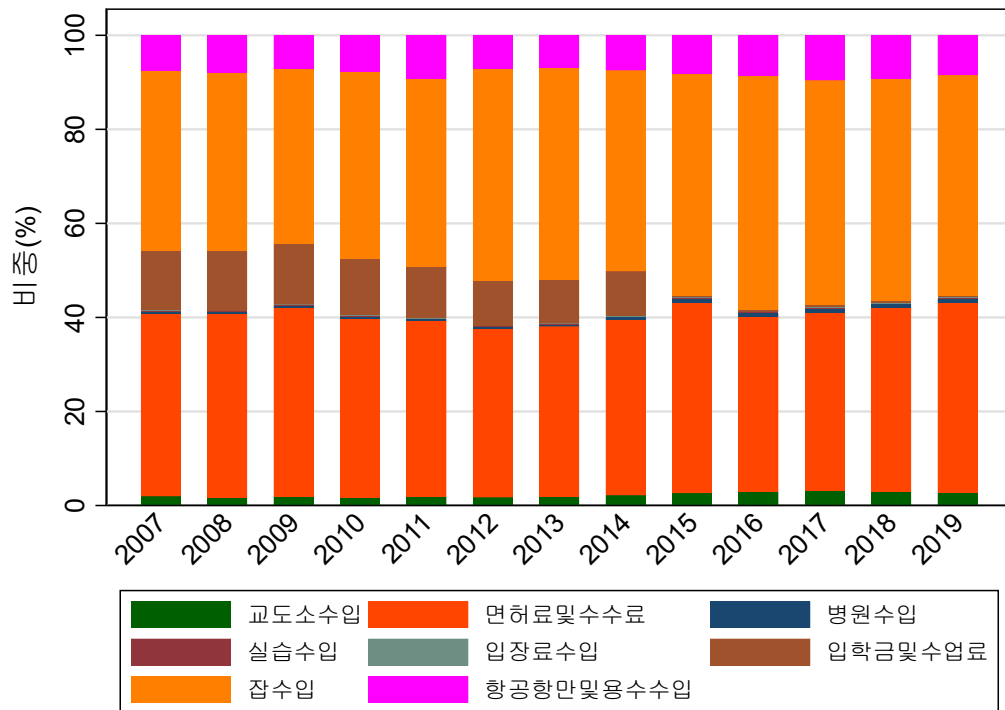
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
병원수입	0.56 (0.32)	0.73 (0.38)	1.16 (0.54)	1.5 (0.71)	1.47 (0.68)	1.63 (0.76)	1.48 (0.66)	1.99 (0.87)
교도소수입	3.42 (1.98)	3.29 (1.72)	4.74 (2.19)	5.59 (2.64)	6.24 (2.89)	6.65 (3.10)	6.58 (2.91)	6.30 (2.75)
입장료수입	0.4 (0.23)	0.2 (0.10)	0.28 (0.13)	0.38 (0.18)	0.33 (0.15)	0.54 (0.25)	0.45 (0.20)	0.46 (0.20)
실습수입	0.43 (0.25)	0.54 (0.28)	0.32 (0.15)	0.43 (0.20)	0.38 (0.18)	0.37 (0.17)	0.32 (0.14)	0.35 (0.15)
면허료 및 수수료	67.16 (38.84)	72.7 (38.03)	80.95 (37.34)	85.93 (40.57)	80.54 (37.34)	81.31 (37.96)	88.61 (39.25)	92.66 (40.39)
입학금 및 수업료	21.75 (12.58)	22.98 (12.02)	20.57 (9.49)	0.84 (0.40)	0.86 (0.40)	0.8 (0.37)	0.73 (0.32)	0.53 (0.23)
항공·항만 및 용수 수입	12.89 (7.45)	14.85 (7.77)	16.11 (7.43)	17.42 (8.22)	18.34 (8.50)	20.46 (9.55)	20.72 (9.18)	19.43 (8.47)
잡수입	66.31 (38.35)	75.89 (39.70)	92.65 (42.74)	99.71 (47.08)	107.56 (49.86)	102.43 (47.82)	106.84 (47.33)	107.69 (46.94)
합계	172.92 (100.00)	191.18 (100.00)	216.78 (100.00)	211.8 (100.00)	215.72 (100.00)	214.19 (100.00)	225.73 (100.00)	229.41 (100.00)

[그림 7] 재화 및 용역판매수입 항목별 추이



[그림 8] 재화 및 용역판매수입 항목별 비중



라. 수입대체경비수입

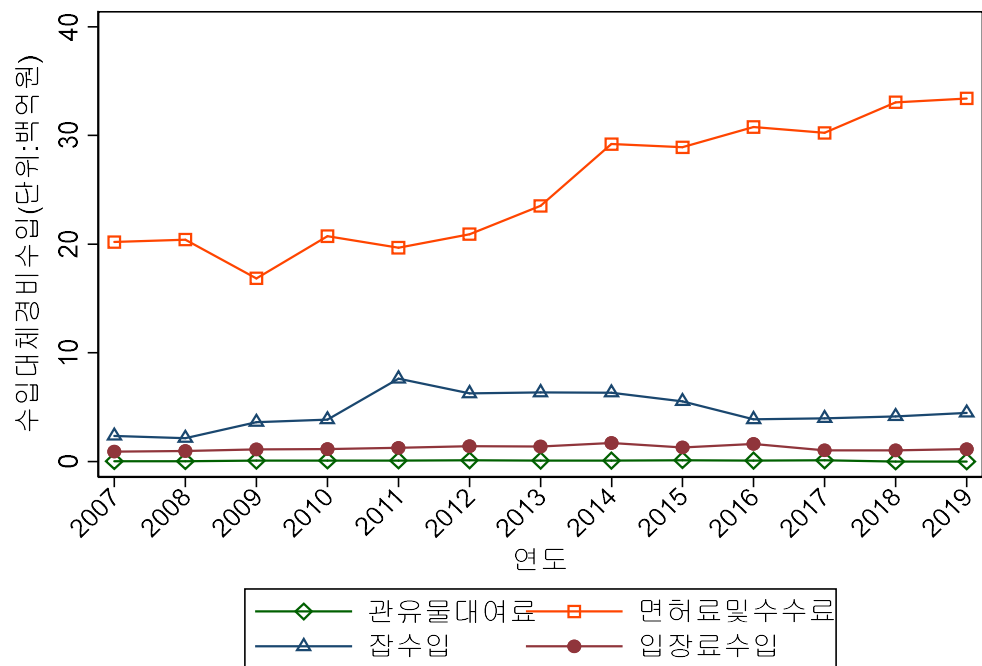
- 수입대체경비수입 항목은 국가가 특별한 역무를 제공하고 그 역무를 제공받은 자로부터 비용으로 징수되는 수입으로, 「국가재정법」 제53조제1항에 의한 경비로 지출되는 수입을 의미하며, 이 항목에는 재산수입, 경상이전수입, 재회 및 용역판매수입 상의 세부항목(수입항)이 모두 포함 가능
 - 여권발급수수료 및 기부 등·초본 발행수수료 등이 해당되며, 해당 수입의 한도 내에서 행정서비스 제공에 소요되는 지출을 중앙관서 장의 재량으로 상쇄할 수 있도록 허용한 특정행정서비스에서의 수입
- 수입대체경비수입의 세부항목별 현황을 정리한 <표 9>과 [그림 9], [그림 10]을 살펴보면, 관유물대여료는 지속적으로 감소하는 반면, 면허료 및 수수료는 지속적으로 증가하는 추세를 보이며, 이 중 수입대체경비수입이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
 - 관유물대여료는 전체 수입대체경비수입의 0.00~0.35%를 차지하고 있으며, 2015년까지는 증가했다가 그 후로는 전반적으로 감소하는 추세
 - 면허료 및 수수료는 전체 수입대체경비수입의 78.26~86.67%를 차지하고 있으며, 2009년에 감소하긴 했지만 전반적으로 증가하는 추세
 - 잡수입은 전체 수입대체경비수입의 10.01~16.97%를 차지하고 있으며, 2011년까지 증가했다가 그 후로는 전반적으로 감소하는 추세
 - 입장료수입은 전체 수입대체경비수입의 2.69~4.56%를 차지하고 있으며, 2014년까지는 증가했다가 그 후로는 증가와 감소를 반복하는 추세

〈표 9〉 수입대체경비수입의 항목별 현황 및 비중

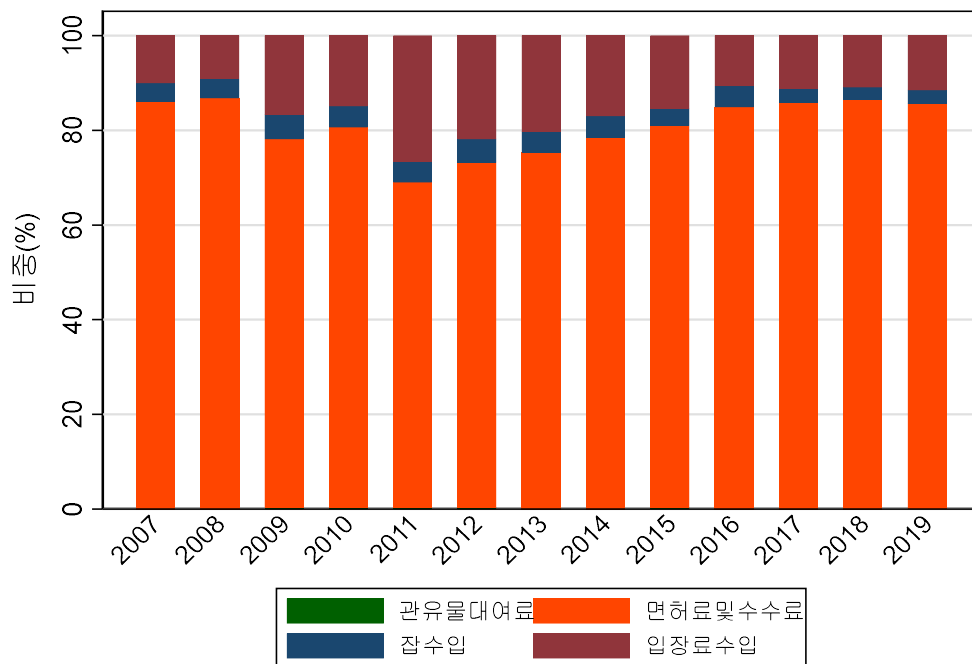
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
관유물대 여료	0.03 (0.13)	0.09 (0.35)	0.08 (0.21)	0.12 (0.33)	0.08 (0.22)	0.10 (0.28)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
면허료 및 수수료	20.19 (85.99)	20.73 (80.32)	29.20 (78.26)	28.91 (80.60)	30.77 (84.67)	30.23 (85.54)	33.05 (86.45)	33.40 (85.60)
잡수입	2.35 (10.01)	3.85 (14.92)	6.33 (16.97)	5.54 (15.44)	3.87 (10.65)	3.97 (11.23)	4.15 (10.86)	4.49 (11.51)
입장료 수입	0.91 (3.88)	1.14 (4.42)	1.70 (4.56)	1.30 (3.62)	1.62 (4.46)	1.04 (2.94)	1.03 (2.69)	1.13 (2.90)
합계	23.48 (100.00)	25.81 (100.00)	37.31 (100.00)	35.87 (100.00)	36.34 (100.00)	35.34 (100.00)	38.23 (100.00)	39.02 (100.00)

[그림 9] 수입대체경비의 항목별 추이



[그림 10] 수입대체경비의 항목별 비중



마. 관유물매각대

- 관유물매각대 항목은 관용 물건을 팔아 마련한 수입으로 고정자산 매각대, 토지 및 무형자산 매각대, 재고자산 및 유동자산 매각대의 세부항목으로 구성
 - 고정자산 매각대 : 건물 매각대, 기계기구 매각대, 기타 고정자산 매각대로 구성
 - 건물 매각대: 건물의 매각수입
 - 기계기구 매각대: 기계기구의 매각수입
 - 기타 고정자산 매각대: 기타 내용년수 1년 이상의 완성재(중축 포함)의 매각수입
 - 토지 및 무형자산 매각대 : 토지 매각대, 입목주 매각대, 기타 토지 및 무형자산 매각대로 구성
 - 토지 매각대: 토지의 매각수입
 - 입목주 매각대: 입목주의 매각수입
 - 기타 토지 및 무형자산 매각대: 광산자원 및 임업권, 광업권, 특허권 등 기타 토지 및 무형자산의 매각수입

- 재고자산 및 유동자산 매각대 : 재고자산 매각대와 유동자산 매각대로 구성
 - 재고자산 매각대: 재고자산의 매각수입
 - 유동자산 매각대: 기타 내용년수 1년 이내의 불용품 등 유동자산의 매각수입

□ 관유물매각대의 세부항목별 현황을 정리한 <표 10>와 [그림 11], [그림 12]을 살펴보면, 고정자산 매각대와 재고자산 및 유동자산 매각대는 예외적인 경우를 제외하고는 대체로 일정하게 유지되는 추세인 반면, 전체 관유물매각대의 대부분을 차지하고 있는 토지 및 무형자산 매각대는 전반적으로 감소하는 추세에 있는 것으로 나타남

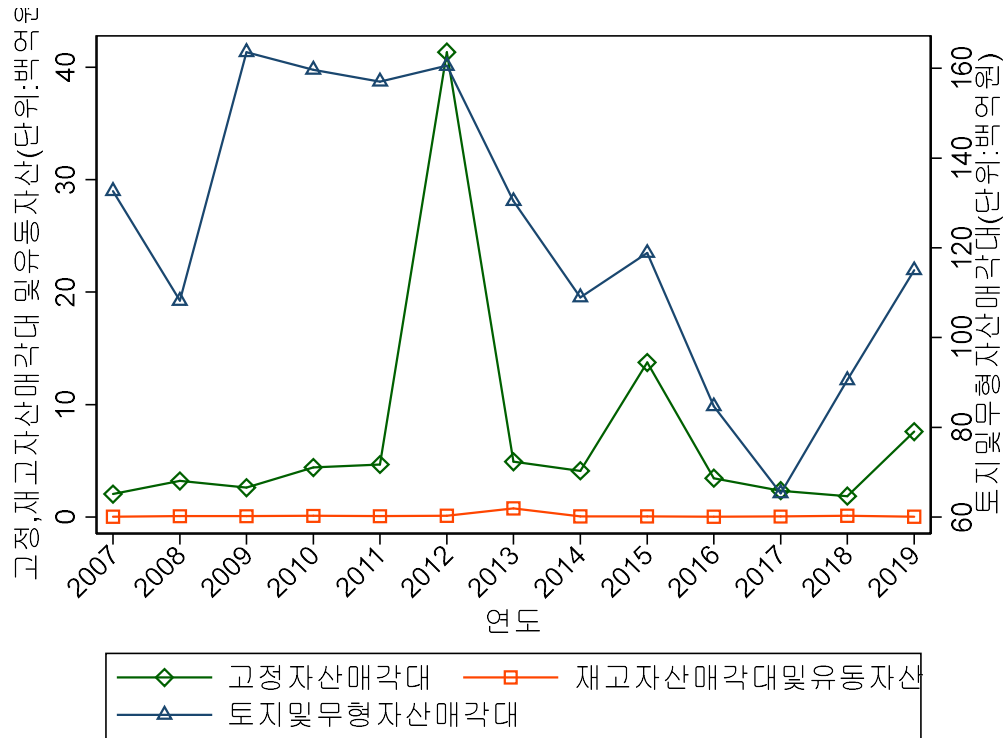
- 고정자산 매각대는 전체 관유물매각대의 1.51~20.46%를 차지하고 있으며, 2012·2013년 매우 큰 폭으로 증감하였고, 2015·2016년에도 유의미하게 증감하였으나 전반적으로 일정하게 유지되는 추세
- 토지 및 무형자산 매각대는 전체 관유물매각대의 79.49~98.46%를 차지하고 있으며, 2009년 큰 폭으로 증가하였고 전반적으로 감소하는 추세이나 2018년에는 유의미하게 증가
- 재고자산 및 유동자산 매각대는 전체 관유물매각대의 0.02~0.57%를 차지하고 있으며, 2013·2014년 매우 큰 폭으로 증감하였으나 전반적으로 일정하게 유지되는 추세

<표 10> 관유물매각대의 항목별 현황 및 비중

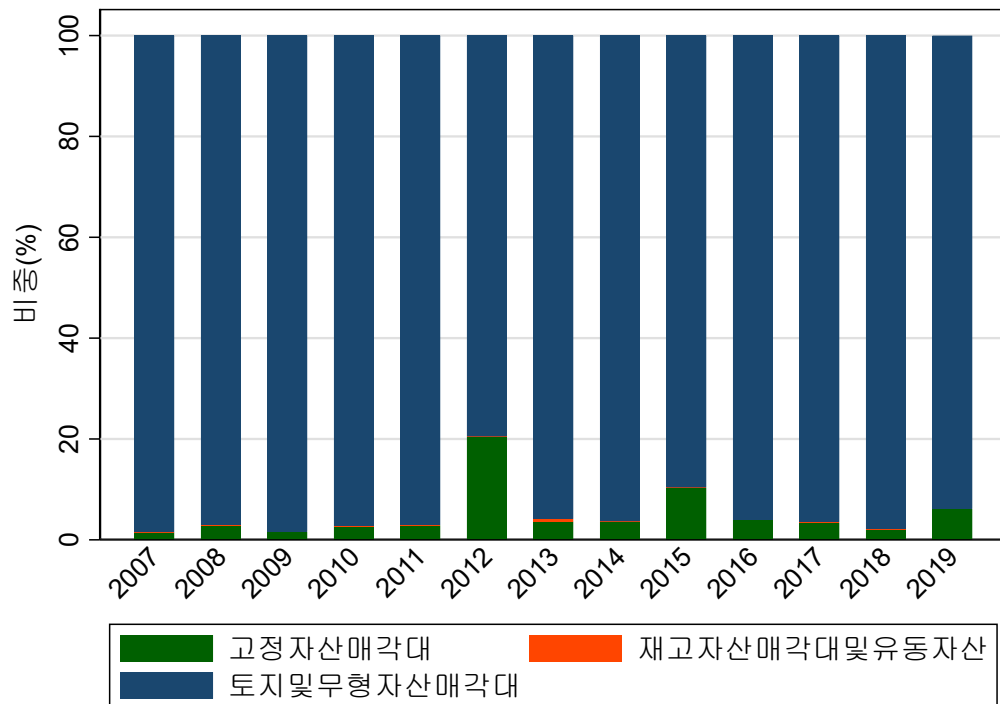
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
고정자산 매각대	2.04 (1.51)	4.41 (2.69)	4.92 (3.61)	13.74 (10.36)	3.46 (3.92)	2.34 (3.46)	1.87 (2.02)	7.60 (6.20)
토지 및 무형자산 매각대	132.65 (98.46)	159.7 (97.25)	130.41 (95.82)	118.86 (89.60)	84.69 (96.03)	65.31 (96.47)	90.51 (97.86)	115.01 (93.77)
재고자산 및 유동자산 매각대	0.03 (0.02)	0.11 (0.07)	0.77 (0.57)	0.06 (0.05)	0.04 (0.05)	0.05 (0.07)	0.11 (0.12)	0.04 (0.03)
합계	134.72 (100.00)	164.22 (100.00)	136.1 (100.00)	132.66 (100.00)	88.19 (100.00)	67.7 (100.00)	92.49 (100.00)	122.65 (100.00)

[그림 11] 관유물매각대 항목별 추이



[그림 12] 관유물매각대 항목별 비중



바. 융자 및 전대차관 원금회수

□ 융자 및 전대차관 원금회수 항목은 지방자치단체 및 금융기관 등으로부터의 융자 원금회수와 전대차관 원금회수의 세부항목으로 구성

○ 융자원금회수 : 지방자치단체 융자원금회수, 통화금융기관 융자원금회수, 비통화금융기관 융자원금회수, 기타 민간 융자원금회수로 구성

- 지방자치단체 융자원금회수: 지방자치단체로부터 받는 융자원금회수금
- 통화금융기관 융자원금회수: 통화금융기관으로부터 받는 융자원금회수금
- 비통화금융기관 융자원금회수: 비통화금융기관으로부터 받는 융자원금회수금
- 기타 민간 융자원금회수: 해외로부터의 융자 및 차관원금회수 포함하는 기타 민간으로부터 받는 융자원금회수금

○ 전대차관 원금회수 : 지방자치단체 전대차관 원금회수, 통화금융기관 전대차관 원금회수, 비통화금융기관 전대차관 원금회수, 기타 민간 전대차관 원금회수로 구성

- 지방자치단체 전대차관 원금회수: 지방자치단체로부터 받는 전대차관 원금회수금
- 통화금융기관 전대차관 원금회수: 통화금융기관으로부터 받는 전대차관 원금회수금
- 비통화금융기관 전대차관 원금회수: 비통화금융기관으로부터 받는 전대차관 원금회수금
- 기타 민간 전대차관 원금회수: 기타 민간으로부터 받는 전대차관 원금회수금

□ 융자 및 전대차관 원금회수의 세부항목별 현황을 정리한 <표 11>과 [그림 13], [그림 14]을 살펴보면, 융자원금회수가 전체 융자 및 전대차관 원금회수의 대부분을 차지하고 있으며, 모든 항목이 전반적으로 감소하는 추세에 있는 것으로 나타남

○ 융자원금회수는 전체 융자 및 전대차관 원금회수의 99.04~99.91%를 차지하고 있으며, 2010·2011년과 2013·2014년 큰 폭으로 증감하였으나 전반적으로 감소하는 추세

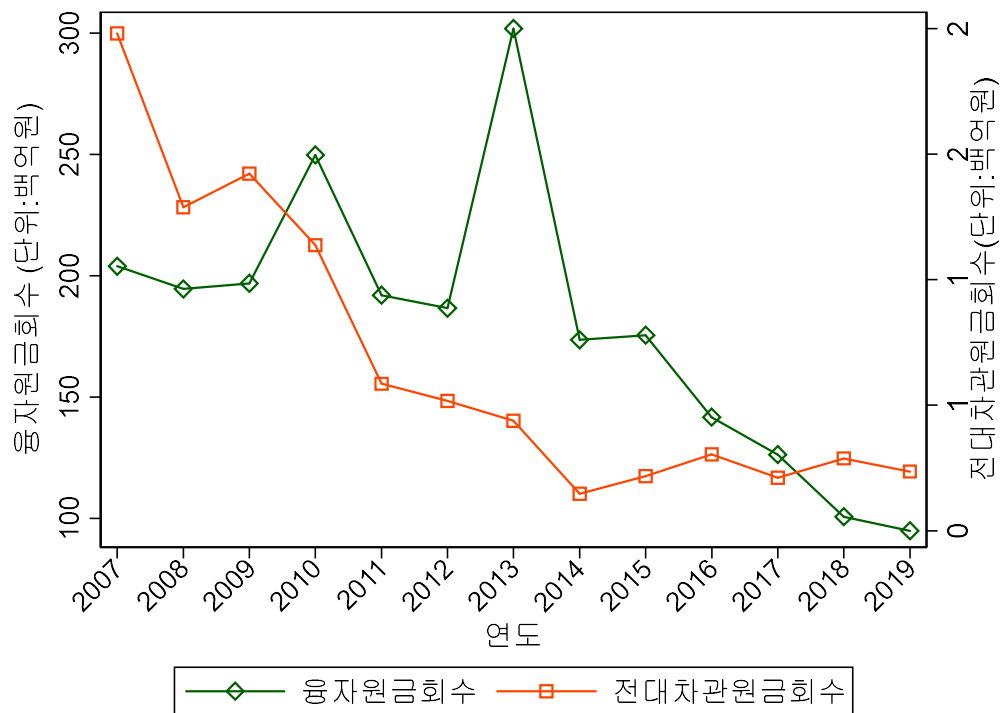
○ 전대차관원금회수는 전체 융자 및 전대차관 원금회수의 0.09~0.96%를 차지하고 있으며, 지속적으로 감소하는 추세

〈표 11〉 융자 및 전대차관 원금회수의 항목별 현황 및 비중

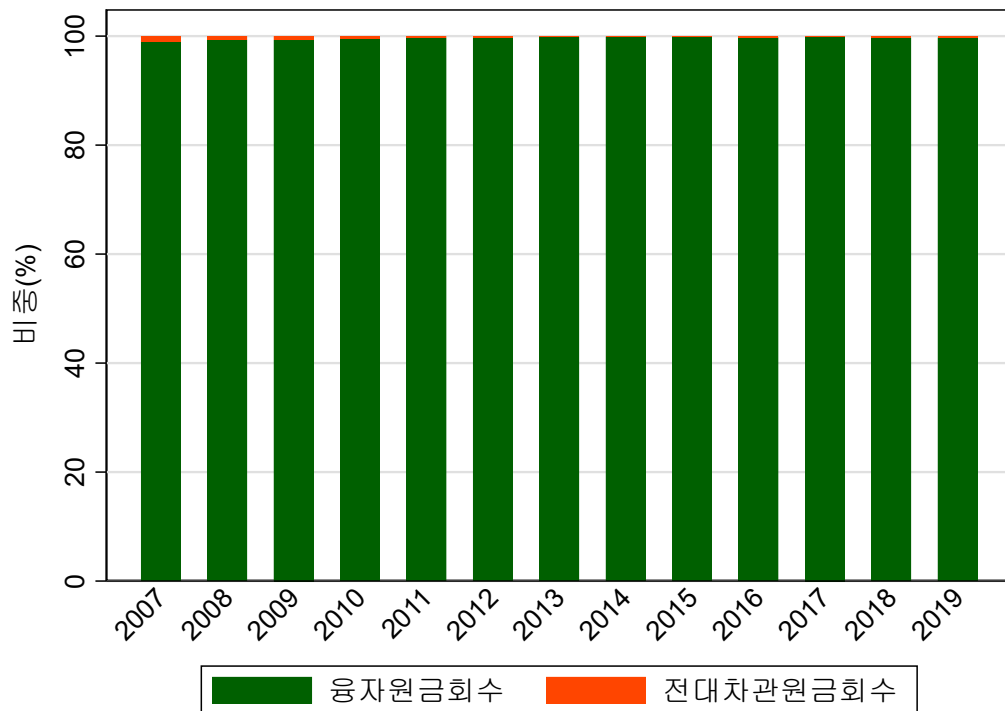
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
융자원금회수	203.95 (99.04)	249.81 (99.55)	301.95 (99.85)	175.49 (99.87)	141.7 (99.79)	126.3 (99.83)	100.64 (99.71)	94.86 (99.75)
전대차관원금회수	1.98 (0.96)	1.14 (0.45)	0.44 (0.15)	0.22 (0.13)	0.3 (0.21)	0.21 (0.17)	0.29 (0.29)	0.24 (0.25)
합계	205.93 (100.00)	250.95 (100.00)	302.39 (100.00)	175.71 (100.00)	142 (100.00)	126.51 (100.00)	100.93 (100.00)	95.1 (100.00)

[그림 13] 융자 및 전대차관 원금회수 항목별 추이



[그림 14] 용자 및 전대차관 원금회수 항목별 비중



사. 기업특별회계 영업수익

- 기업특별회계 영업수익 항목은 사업형 특별회계와 특허청 등 책임 운영기관의 사업에 따른 수입으로 양곡 사업수입, 우정 사업수입, 조달 사업수입, 책임운영기관 사업수입의 세부항목으로 구성
 - 양곡사업 수입 : 미곡 판매 수입, 잡곡 판매 수입, 부산물·기타 판매 수입료, 미곡 판매 장기 미납 수입으로 구성
 - 미곡 판매 수입: 양곡관리특별회계의 미곡판매수입
 - 잡곡 판매 수입: 양곡관리특별회계의 잡곡판매수입
 - 부산물·기타 판매 수입료: 양곡관리특별회계의 부산물, 기타판매수입
 - 미곡 판매 장기 미납 수입: 양곡관리특별회계의 미곡판매 장기미납수입
 - 우정사업 수입 : 우편사업 수입, 금융영업 수입, 수탁영업 수입으로 구성
 - 우편사업 수입: 우편사업특별회계의 우편영업수입
 - 금융영업 수입: 우체국예금특별회계의 금융영업수입

- 수탁영업 수입: 우편사업특별회계의 수탁, 영업수입 등 기타수입
- 조달사업 수입 : 내자 구매사업 수입, 외자 구매사업 수입, 물류 관리사업 수입, 시설 계약사업 수입, 물자 조정사업 수입, 비축 물자사업 수입으로 구성
 - 내자 구매사업 수입: 조달특별회계의 내자 구매사업 관련 수입
 - 외자 구매사업 수입: 조달특별회계의 외자 구매사업 관련 수입
 - 물류 관리사업 수입: 조달특별회계의 물류 관리사업 수입
 - 시설 계약사업 수입: 조달특별회계의 시설 계약사업 수입
 - 물자 조정사업 수입: 조달특별회계의 물자 조정사업 수입
 - 비축 물자사업 수입: 조달특별회계의 비축 물자사업 수입
- 책임운영기관 사업수입 : 책임운영기관의 사업수입

□ 기업특별회계 영업수익의 세부항목별 현황을 정리한 <표 12>와 [그림 15], [그림 16]를 살펴보면, 우정사업수입이 전체 기업특별회계 영업수익의 대부분을 차지하고 있으며, 우정사업수입과 양곡사업수입이 일정한 패턴을 보이지 않는 반면, 그 외 항목은 전반적으로 일정하게 유지 혹은 소폭 증가하는 추세에 있음

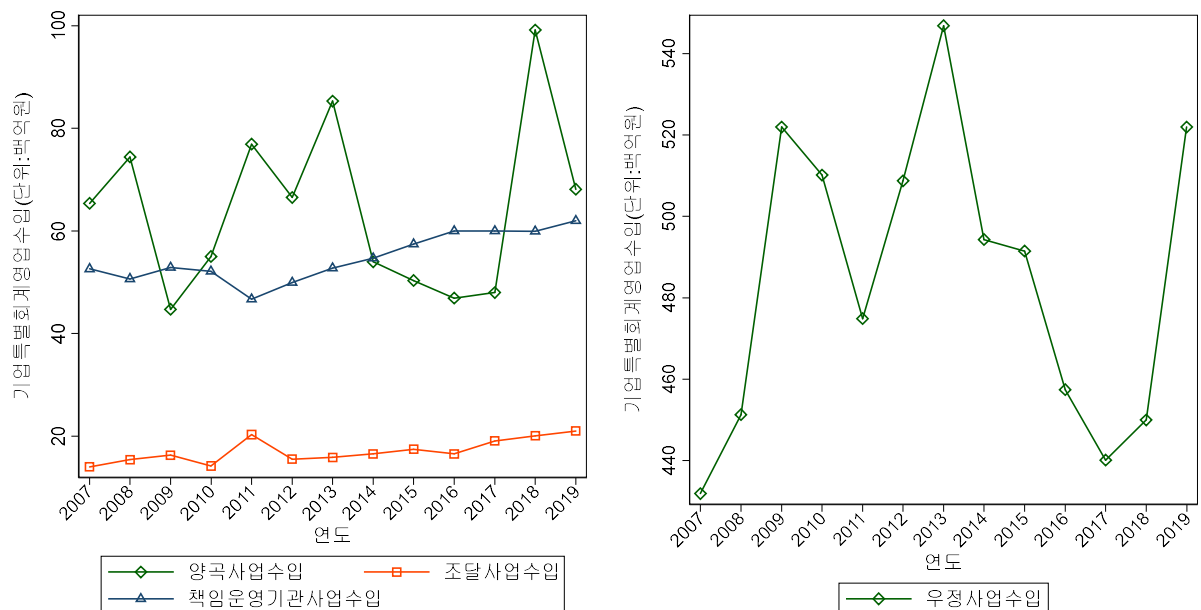
- 양곡사업수입 : 전체 기업특별회계 영업수익의 7.04~15.76%를 차지하고 있으며, 전반적으로 증가와 감소를 지속적으로 반복하는 추세이나, 2018년 상당히 큰 폭으로 증가
- 우정사업수입 : 전체 기업특별회계 영업수익의 71.52~82.09%를 차지하고 있으며, 전반적으로 증가와 감소를 반복하는 추세이나, 최근 5년간은 지속적으로 감소하는 추세
- 조달사업수입 : 전체 기업특별회계 영업수익의 2.25~3.37%를 차지하고 있으며, 2011·2012년 큰 폭으로 증감하였으나 전반적으로 증가하는 추세
- 책임운영기관사업수입 : 전체 기업특별회계 영업수익의 7.53~10.57%를 차지하고 있으며, 2011년까지는 다소 감소하는 추세였으나 그 후로는 점진적으로 증가하는 추세

〈표 12〉 기업특별회계 영업수익의 항목별 현황 및 비중

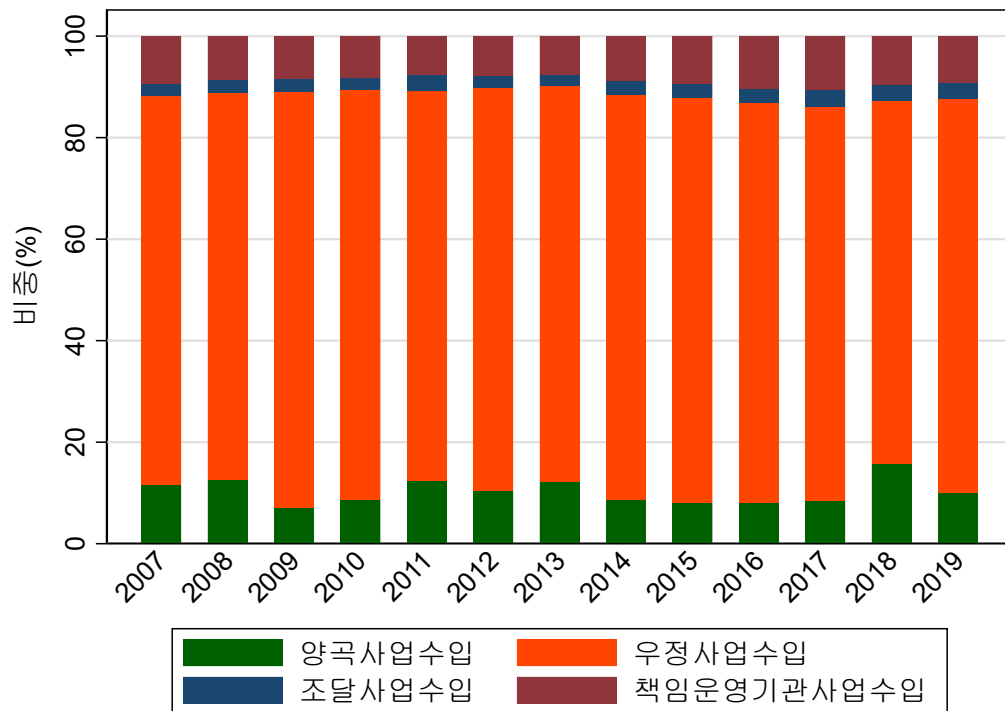
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
양곡사업 수입	65.36 (11.59)	55.01 (8.71)	85.32 (12.18)	50.35 (8.16)	46.92 (8.08)	47.99 (8.46)	99.16 (15.76)	68.13 (10.12)
우정사업 수입	431.9 (76.59)	510.14 (80.78)	546.83 (78.03)	491.48 (79.69)	457.41 (78.75)	440.12 (77.60)	449.99 (71.52)	521.93 (77.55)
조달사업 수입	14.03 (2.49)	14.19 (2.25)	15.86 (2.26)	17.45 (2.83)	16.54 (2.85)	19.09 (3.37)	20.08 (3.19)	21.02 (3.12)
책임운영기관 사업수입	52.6 (9.33)	52.14 (8.26)	52.75 (7.53)	57.44 (9.31)	59.97 (10.32)	59.96 (10.57)	59.91 (9.52)	61.96 (9.21)
합계	563.89 (100.00)	631.48 (100.00)	700.76 (100.00)	616.72 (100.00)	580.84 (100.00)	567.16 (100.00)	629.14 (100.00)	673.04 (100.00)

[그림 15] 기업특별회계 영업수익 항목별 추이



[그림 16] 기업특별회계 영업수익 항목별 비중



아. 차입금 및 여유자금 회수

- 차입금 및 여유자금 회수 항목은 국공채 수입, 민간 차입금, 유가증권 매각대, 정부 예금회수의 세부항목으로 구성
 - 국공채 수입 : 기발행된 국채의 매각으로 인한 수입은 국채매각대(844목)에 계상하고, 기발행된 공채의 매각수입은 공채매각대(845목)에 계상
 - 민간 차입금 : 한은 장기차입금, 통화금융기관 차입금, 비통화금융기관 차입금, 기타민간 차입금, 한은 일시차입금으로 구성
 - 한은 장기차입금: 한국은행으로부터의 장기차입금
 - 통화금융기관 차입금: 통화금융기관으로부터의 차입금
 - 비통화금융기관 차입금: 비통화금융기관으로부터의 차입금
 - 기타민간 차입금: 기타 민간으로부터의 차입금
 - 한은 일시차입금: 한국은행으로부터의 일시차입금

- 유가증권 매각대 : 지방채 매각대, 기타 유가증권 매각대, 국채 매각대, 공채 매각대로 구성
 - 지방채 매각대: 여유자금운용 등의 목적으로 취득한 지방채를 매각하여 생기는 수입
 - 기타 유가증권 매각대: 여유자금운용 등의 목적으로 취득한 유가증권의 매각수입
 - 국채 매각대: 여유자금운용 등의 목적으로 취득한 국채를 매각하여 생기는 수입
 - 공채 매각대: 여유자금운용 등의 목적으로 취득한 공채를 매각하여 생기는 수입
 - 정부 예금회수 : 한국은행 예치금회수, 통화금융기관 예치금회수, 비통화금융기관 예치금회수, 기타민간 예치금회수로 구성
 - 한국은행 예치금회수: 여유자금운용 등을 위해 한국은행에 예치한 원금의 회수
 - 통화금융기관 예치금회수: 여유자금운용 등을 위해 통화금융기관에 예치한 원금의 회수
 - 비통화금융기관 예치금회수: 여유자금운용 등을 위해 비통화금융기관에 예치한 원금의 회수
 - 기타민간 예치금회수: 여유자금운용 등을 위해 기타 민간에 예치한 원금의 회수
- 차입금 및 여유자금 회수의 세부항목별 현황을 정리한 <표 13>과 [그림 17]를 살펴보면, 유가증권매각대가 차입금 및 여유자금의 전부를 차지하고 있으며, 2013년과 2014년을 제외하고는 전반적으로 일정한 형태를 보임
- 차입금 및 여유자금 회수의 세부항목 중 기금수입에 속하는 국공채수입, 민간차입금, 정부 예금회수는 분석대상에서 제외

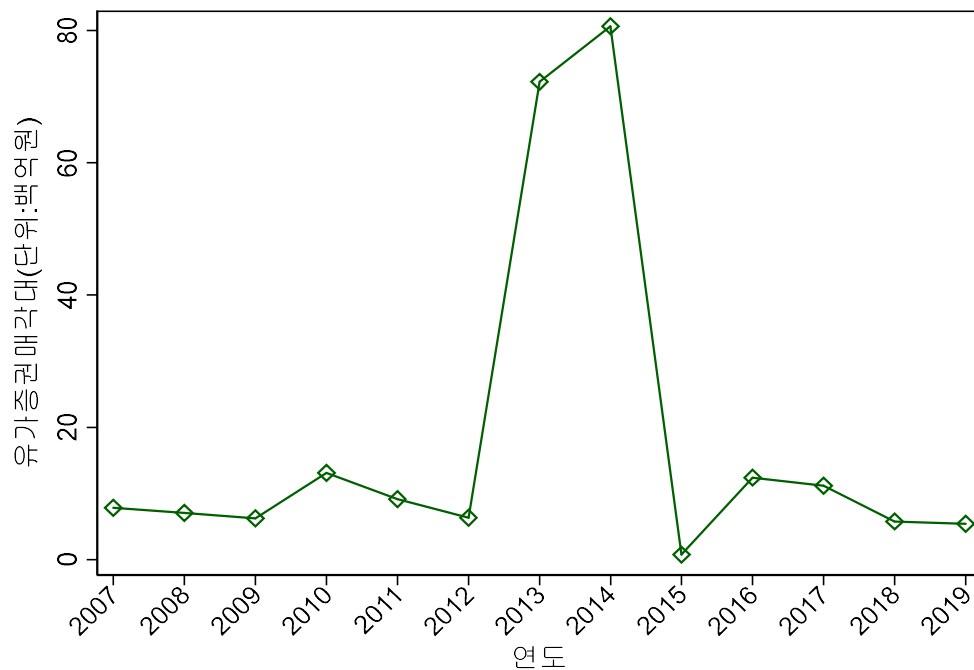
<표 13> 차입금 및 여유자금회수의 항목별 현황 및 비중

(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2015	2016	2017	2018	2019
유가증권 매각대	7.82 (100.00)	13.09 (100.00)	72.25 (100.00)	0.73 (100.00)	12.39 (100.00)	11.17 (100.00)	5.76 (100.00)	5.40 (100.00)
합계	7.82 (100.00)	13.09 (100.00)	72.25 (100.00)	0.73 (100.00)	12.39 (100.00)	11.17 (100.00)	5.76 (100.00)	5.40 (100.00)

주: 국공채수입과 민간차입금은 예산수입이 아닌 기금수입에 속하기 때문에 제외했으며, 정부예금회수도 2007년 이후로 기금수입에 속하기 때문에 제외

[그림 17] 차입금 및 여유자금회수 추이



자. 정부내부수입 및 기타, 전년도 이월금

- 정부내부수입 및 기타, 전년도 이월금 항목은 세외수입 항목에 해당되나 정부내부거래로 실질적인 수입이라고 보기 어렵기 때문에 본 연구의 추정대상에서는 제외
- 정부내부수입 및 기타 항목은 예수금, 예탁원금회수, 예탁이자수입, 전입금, 기타의 세부항목으로 구성
 - 예수금 : 일반회계예수금, 특별회계예수금, 기금예수금, 계정간예수금, 기타민간예수금으로 구성
 - 예탁원금회수 : 일반회계예탁원금회수, 특별회계예탁원금회수, 기금예탁원금회수, 계정 간 예탁원금회수, 타회계 전대차관 원금회수, 기금 전대차관 원금회수로 구성
 - 예탁이자수입 : 일반회계예탁이자수입, 특별회계예탁이자수입, 기금예탁이자수입, 계정 간 예탁이자수입, 타회계 전대차관 이자수입, 기금전대차관이자수입으로 구성
 - 전입금 : 일반회계전입금, 특별회계전입금, 기금전입금, 계정간전입금, 기타전입금으로 구성

○ 기타 : 당기순이익전입금, 감가상각비전입금, 제충당금전입금으로 구성

□ 정부내부수입 및 기타의 세부항목별 현황을 정리한 <표 14>와 [그림 18], [그림 19]를 살펴 보면, 전입금이 정부내부수입 및 기타의 대부분을 차지하고 있으며, 예수금을 제외한 모든 항목에서 증가하는 추세에 있음

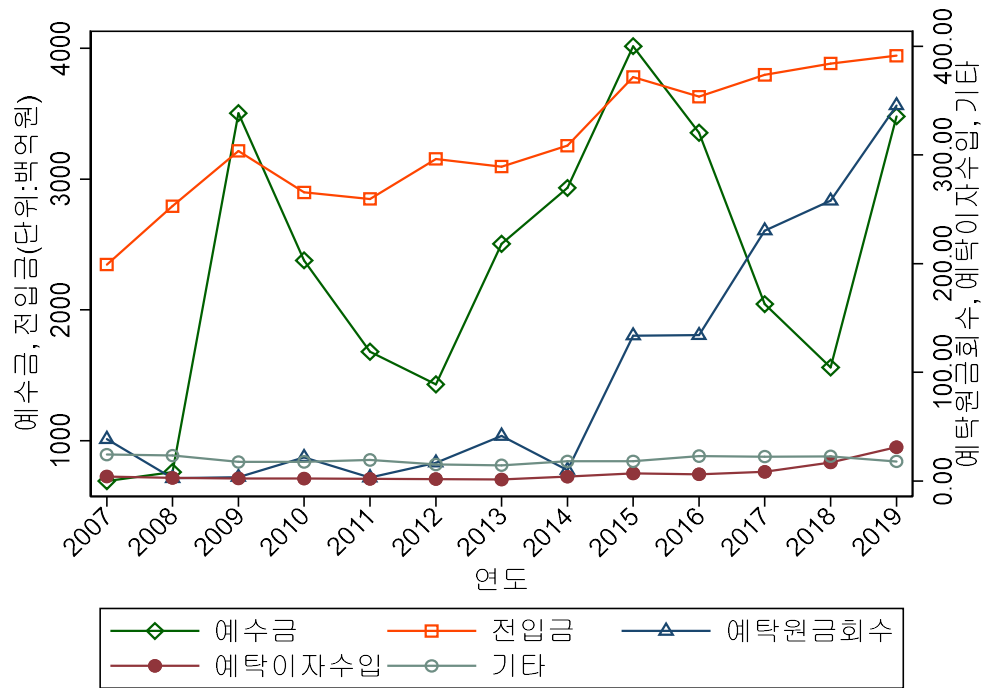
- 예수금: 전체 정부내부수입 및 기타의 22.17~50.48%를 차지하고 있으며, 3년의 주기로 큰 폭의 증가와 감소를 반복하는 추세
- 예탁원금회수: 전체 정부내부수입 및 기타의 0.16~4.49%를 차지하고 있으며, 2014년 이후로 큰 폭으로 증가하는 추세
- 예탁이자수입: 전체 정부내부수입 및 기타의 0.02~0.40%를 차지하고 있으며, 전반적으로 증가하는 추세
- 전입금: 전체 정부내부수입 및 기타의 50.4~75.6%를 차지하고 있으며, 2010년을 제외하고는 전반적으로 증가하는 추세
- 기타: 전체 정부내부수입 및 기타의 0.23~0.78%를 차지하고 있으며, 전반적으로 증가와 감소를 반복하는 추세

<표 14> 차입금 및 여유자금회수의 항목별 현황 및 비중

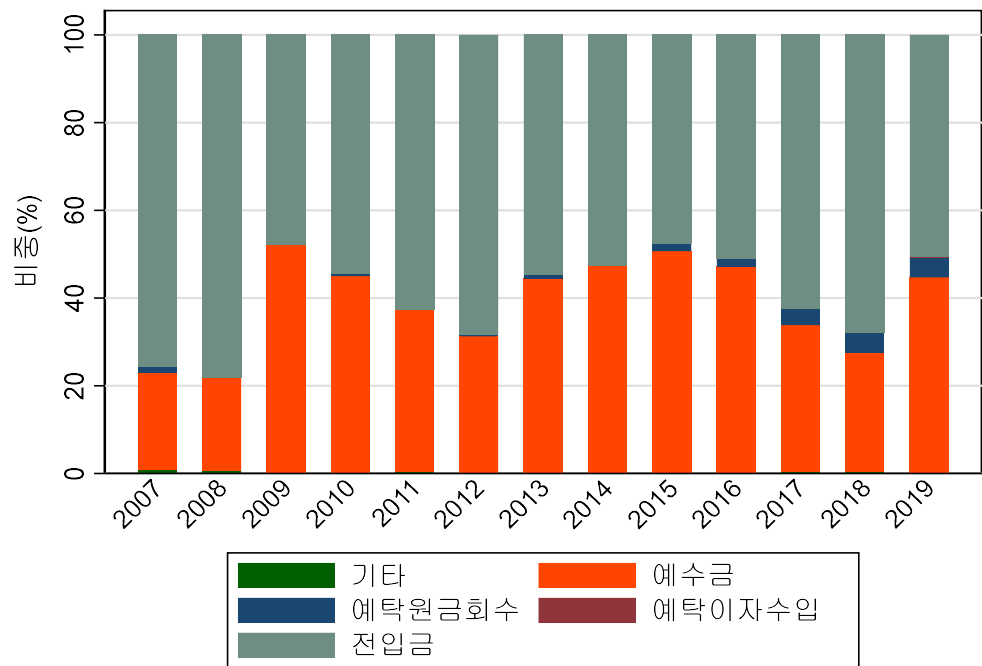
(단위: 백억원, %)

	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
예수금	691.50 (22.27)	2,378.34 (44.72)	2,504.57 (44.27)	2,932.01 (47.14)	4,015.59 (50.48)	3,354.33 (46.93)	2,043.80 (33.49)	1,558.83 (27.16)	3,479.97 (44.52)
예탁원금회수	38.44 (1.24)	21.85 (0.41)	41.45 (0.73)	10.00 (0.16)	133.70 (1.68)	134.12 (1.88)	230.36 (3.77)	257.80 (4.49)	345.57 (4.42)
예탁이자수입	4.15 (0.13)	2.17 (0.04)	1.36 (0.02)	3.92 (0.06)	7.01 (0.09)	6.16 (0.09)	8.39 (0.14)	17.09 (0.30)	31.05 (0.40)
전입금	2,346.72 (75.58)	2,898.20 (54.50)	3,095.18 (54.71)	3,255.16 (52.34)	3,780.97 (47.53)	3,629.94 (50.79)	3,797.38 (62.23)	3,883.17 (67.66)	3,942.85 (50.44)
기타	24.26 (0.78)	17.61 (0.33)	14.51 (0.26)	18.1 (0.29)	18.15 (0.23)	22.93 (0.32)	22.41 (0.37)	22.66 (0.39)	18.05 (0.23)
합계	3,105.07 (100.00)	5,318.17 (100.00)	5,657.07 (100.00)	6,219.19 (100.00)	7,955.42 (100.00)	7,147.48 (100.00)	6,102.34 (100.00)	5,739.55 (100.00)	7,817.49 (100.00)

[그림 18] 정부내부수입 및 기타 항목별 추이



[그림 19] 정부내부수입 및 기타 항목별 비중

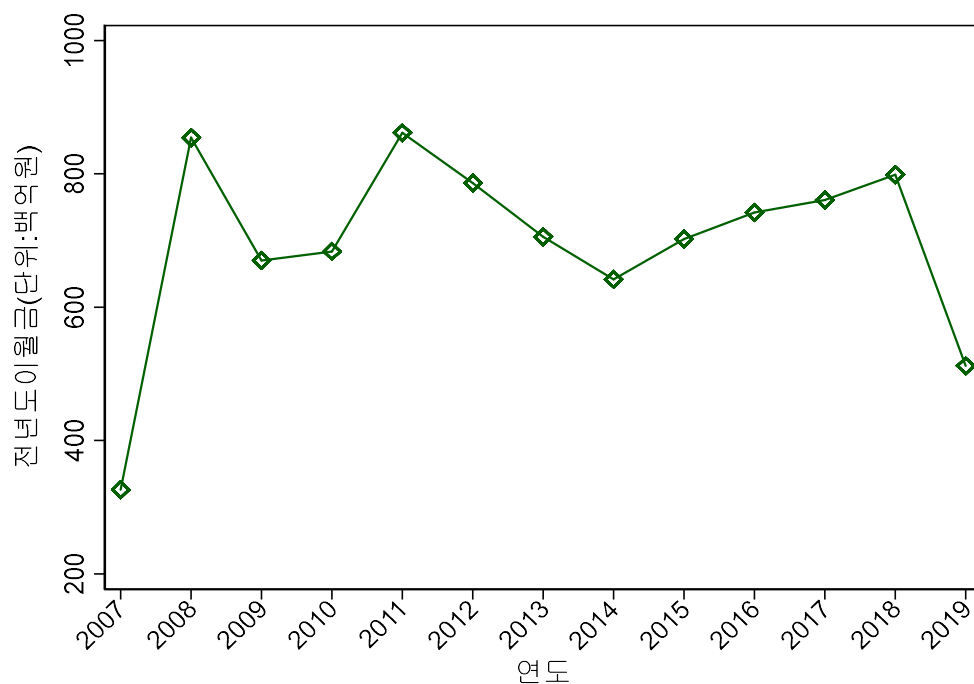


- 전년도 이월금은 단년도 주의에 따라 발생하는 수입으로 전년도의 결산 결과로부터 생긴 잉여금 중 당연도로 이월된 금액으로, 특정한 추세를 보이지 않고 있는 것으로 보임
 - 이월금의 경우 당시의 경제 및 재정 상황에 따라 부침을 보이기 때문에, 일반적인 추세를 보이지 않는 것으로 판단

〈표 15〉 전년도이월금 추이

	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
전년도 이월금	326.08	683.55	705.54	641.81	702.23	741.96	760.79	798.69	511.80

[그림 20] 전년도이월금 추이



3. 세외수입의 세부항목별 특징

- 이상으로 세외수입 세부항목별로 현황을 살펴본 결과, 세외수입은 세부항목별로 상당히 다양하지만 일관적인 특징이 나타나고 있음을 확인할 수 있으며, 이는 이러한 특징을 반영할 수 있는 전망모형을 구축할 필요가 있음을 시사
 - 따라서 본 연구에서는 이와 같은 세외수입의 특징들을 살펴보고, 각각의 전망모형에 이러한 특징을 적용할 필요가 있는 것으로 판단
- 첫째, 세외수입의 대부분의 항목들이 시계열의 특징을 보이고 있는 것으로 나타나고 있으며, 이는 시계열의 분석방법론을 적용하여 전망모형을 구축할 필요성이 있음을 시사
 - 대부분의 세외수입 항목들은 증가 혹은 감소하거나 일정한 패턴을 보이는 뚜렷한 추세를 보이고 있는 것으로 나타남
 - 또한, 국세외 수입의 세부항목은 연도별로 불규칙하지 않고, 대체로 전년도에 금액과 상당히 유사한 규모를 나타내며, 이는 세외수입 항목의 지속성이 뚜렷하게 나타나고 있음을 의미
 - 이러한 특징은 세외수입의 추정에 있어서 전년도의 수입규모가 다음 년도의 수입규모를 예측하는 데 매우 중요한 정보를 제공하고 있다는 것을 의미
- 둘째, 소득세, 법인세 등의 국세와 달리 세외수입은 세원을 특정할 수 있는 결정요인들을 찾기가 매우 어렵다는 특징이 존재
 - 예컨대, 경상이전수입 중 가산금, 변상금 및 위약금 등은 세원을 특정하기 어렵기 때문에, 각 항목에 대한 결정요인들을 특정하기가 매우 어려움
 - 반대의 예로 책임운영기관 사업수입은 해당되는 수입원이 매우 많기 때문에, 전망모형을 구축하기가 매우 어려운 문제
 - 한편, 재산수입의 항목 중 기타이자수입 및 재산수입과 같은 항목은 결정요인으로 이자율을 특정할 수 있음
 - 이러한 결과는 세부항목별로 결정요인 특정 유무에 따라 전망모형을 달리 구축할 필요가 있음을 시사
- 셋째, 시계열의 추가적인 특징으로 일부 항목에서는 구조변화(structural break)가 나타나고

있으며, 전망모형을 구축할 때 이러한 구조변화를 직접적으로 고려할 필요가 있음

- 세외수입의 경우, 경제충격 혹은 정책충격으로 인하여 세원의 규모가 급격하게 변하는 시점이 종종 나타날 가능성이 높음
 - 예를 들어, 고교무상교육으로 인해 수업료가 전면 면제되는 경우 입학금 및 수업료 수입은 급격한 감소가 나타날 수 있음
- 본 연구의 분석기간에서 재화 및 용역판매수입 항목 중 입학금 및 수업료의 세부항목에서 이러한 구조변화가 나타나고 있으며, 그렇기 때문에 본 항목은 구조변화를 고려한 전망모형 구축이 필요할 것으로 판단

□ (시사점) 이처럼 세외수입 항목들에서 나타나는 특징들을 통해 본 연구의 전망모형 구축에 있어 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있음

- 첫째, 세외수입의 시계열의 특성을 반영할 수 있도록 다양한 시계열 모형을 적용하여 전망모형을 구축할 필요
 - 세외수입 항목이 뚜렷한 시계열의 특성을 보이고 있기 때문에, 일부 기존 연구와 같이 탄성치 분석 등의 단순 회귀분석을 적용하는 것은 적절하지 않은 것으로 판단
 - 한편, 가용한 세외수입 자료(연간자료)가 매우 짧은 시계열(13년)을 보유하고 있기 때문에 상당히 제한적인 범위에서 시계열 모형을 적용할 필요
- 둘째, 세외수입의 세부항목은 같은 항목 내에 속한다고 하더라도 상당히 이질적인 특징을 보이고 있으며, 이는 세부항목별로 다른 모형설계를 통해 추정해야 할 필요성을 시사
 - 같은 항목에 속해 있다고 하더라도 세부항목별로 증감 추세가 상이하게 나타나는 세부항목이 존재
- 셋째, 세외수입 항목 중 세원을 상대적으로 용이하게 특정할 수 있는 항목을 이를 적절히 전망모형에 반영할 필요
 - 이에 세외수입 세부항목별로 결정요인을 특정 여부에 따라 전망모형을 달리 설계할 필요
- 넷째, 경제 및 정책적 충격으로 인해 나타나는 세외수입 항목에 구조변화(Structural break)를 고려하여 전망모형을 구축할 필요
 - 본 연구의 대상항목 중에 재화 및 용역판매수입의 세부항목인 입학금 및 수업료에서 뚜렷한 구조변화가 존재

- (연구범위 추가 제한) 본 연구에서는 13년이라는 짧은 시계열을 가진 국세외항목 수입규모를 활용하여 전망모형을 구축하기 때문에, 추정 시에 추정오차가 크거나 규모가 작아 추정이 부정확한 항목에 대해서는 추가적으로 연구범위를 제한할 필요
- 먼저, 앞서 논의한 바와 같이 재화 및 용역판매수입의 세부항목 중 하나인 입학금 및 수업료는 구조변화가 뚜렷하기 때문에, 이를 고려하기 위해서 구조변화 이후 시점인 2015년 부서의 자료만 활용하여 제한적으로 시계열 모형을 적용하여 추정
 - 둘째, 수입규모가 매우 작으면 추정의 정확성을 담보하기 어렵기 때문에, 평균 수입규모가 10억 미만인 항목은 연구대상 범위에서 제외
 - 이러한 기준으로 재산수입의 세부항목인 전대차관 이자수입과 수입대체경비수입의 세부항목인 관유물대여료가 연구대상 범위에서 추가적으로 제외

제3장. 국세외수입 추계방법 검토

1. 국내외 선행연구 고찰

가. 국외문헌

- 국가재정운용에 있어서 세수추계 및 세외수입에 대한 중요성으로 인해 주요국들에서도 세수 및 세외수입의 전망모형들에 대한 다양한 연구가 진행
 - 대부분의 해외연구들은 국세 및 지방세에 대한 세수추계 혹은 추계 모형을 평가하는 연구가 진행되고 있으며, 국가 및 지역별로 상당히 다양한 세수추계 모형을 활용
 - <표 16>에는 국세 및 지방세를 추계한 국외문헌들의 주요 결과 및 방법론을 정리하여 제시
- (지방세 세수추계) 먼저, 지방세수를 추계한 해외문헌을 살펴보면, 대체로 시계열 모형을 적용하여 확장한 추정모형을 통해 지방세수를 추정하고 적합한 전망모형을 제시하고 있는 것으로 나타남
 - Downs and Rocke(1983)는 미국의 산디아고(San Diego)와 피츠버그(Pittsburgh)시를 대상으로 다변량(multivariate) ARMA의 방법론을 활용하여 재산세와 그 외의 수입(sales tax, goods and service, intergovernmental transfer) 및 지출 간의 관계를 규명하는 연구를 수행
 - 산디아고에서 재산세의 증가는 지출에는 변화가 없는 반면, 다른 세입을 감소시키고, 재산세의 감소는 다른 지역의 세입이나 수수료의 인상을 유도하는 것으로 나타남
 - Fullerton(1989)은 미국의 아이다호(Idaho) 판매세 자료를 활용하여 추정한 결과, ARIMA a 모형의 예측력이 가장 높은 것으로 보고
 - Duncan et al(1993)은 미국 펜실베이니아(Pennsylvania) 주의 앨러게니 카운티(Allegheny County)의 40개 교육구를 대상으로 소득세 세입을 추정한 결과, C-MSKF기법의 정확성이 높은 것으로 보고
 - 베이지안(Bayesian) 예측 방법 중 다중상태 칼만필터(multi-state Kalman filter:

MSKF)와 횡단조정 다중상태 칼만필터(cross-sectional multi-state Kalman filter: C-MSKF)를 통해 추정함

- 분석결과, C-MSKF기법이 MSKF기법 보다, 시계열의 추세 및 경제 상황에 따른 민감성을 정확하게 추정한 것으로 나타남

○ Cirincione et al(1999)은 코네티컷(Connecticut) 주의 6개 기초지방정부를 대상으로 지방 일반세외수입을 예측하였으며, 그 결과, 지수평활법의 예측력이 가장 높은 것으로 보고

- 기존 연구들은 세입을 추계함에 있어 계절성을 고려하지 않거나, 분석기간을 짧게 설정한 것에 대해 지적
- 이를 보완하고자 이동평균, 지수평활법, ARIMA 등 다양한 방법론을 통해 분석하였으며, 그 결과 지수평활법이 가장 예측력이 높은 것으로 나타남

○ Rich et al(2005)은 뉴욕주(New York State)와 뉴욕시(New York City)를 대상으로 자기회귀 모형(AR)을 활용하여 판매세와 원천징수의 세원을 예측

- 이를 위해, 경기동행지표를 이용하였으며, 경기동행지표의 사용은 단변량 자기회귀 모형을 개선하는 효과가 있는 것으로 나타남

○ Williams and Kavanagh(2016)는 미국의 18개 지방 정부의 세입을 예측하기 위해, 지수평활법을 통해 추정

○ Sexton, T(1987)는 지방 정부는 세입을 예측함에 있어 전문가적 판단에 의한 판단(judgemental)방식과 단순한 시계열 방법론의 사용을 비판

- 미네소타(Minnesota)주의 재산세를 통해 모형의 적합성을 분석하였으며, 그 결과 계량경제학 모형 및 ARIMA 모형이 세입을 예측함에 있어 가장 성과가 높음을 주장

○ Shkurit(1990)는 오하이 주(Ohio State)의 개인소득세, 차량판매세, 비차량판매세, 기업면허세, 공공시설세 항목을 시뮬레이션 모델, 회귀분석 등 다양한 방법을 통해 추정

- 분석결과, 개인소득세는 시뮬레이션 모델, 차량판매세, 비차량판매세, 기업면허세는 회귀분석, 공공시설세는 시계열분석이 예측력이 높은 것으로 나타남

□ (국세 수입) 국세 수입을 추정한 해외 연구들 또한 지방세수추계와 유사하게 시계열 모형을 적용한 분석기법을 통해 국세수입을 추정하고 있는 것으로 나타남

○ Makananisa(2015)는 남아프리카 공화국(South African)의 개인소득세, 법인세, 부가가치세, 총 세입을 예측하였으며, 세입의 항목에 따라 전망모형을 다르게 적용할 것을 권고

- 개인소득세, 부가가치세는 ARIMA와 Holt-Winters 모형이 예측력이 높은 것으로 확

인

- 법인세, 총 세입은 Holt-Winters 모형이 더 정확성이 높은 것으로 나타남
- Chimilila(2017)는 탄자니아(Tanzania)의 세입 예측 및 변동성을 예측하였으며, 세입 예측은 ARMA 방법론이, 변동성 예측은 GARCH(1,1) 방법론이 적절한 것으로 나타남
- Streimikiene et al(2018)은 파키스탄(Pakistan)의 직접세, 판매세, 연방소비세(federal excise duty) 및 관세를 예측한 결과, ARIMA의 예측력이 높은 것으로 나타남
 - 설명변수로 large-scale manufacturing, 국제 유가, 소비자물가지수를 활용하였으며, AR, ARIMA, VAR을 통해 세수를 예측
 - 분석결과, ARIMA가 다른 방법론에 비해 오차가 작은 것으로 나타남

〈표 16〉 해외 선행연구 정리

	분석대상	분석자료	분석모형	분석결과
Chimilila (2017)	탄자니아(Tanzania)	세수	- ARMA - GARCH	- 세수는 증가하는 것으로 예측되었으나, 변동성이 영구적으로 나타남 - GARCH 모형을 활용하여 예측하는 것을 권고
Cirincione et al. (1999)	코네티컷(Connecticut)주의 6개 기초지방정부	지방 일반 세외수입	- Naive Model - 이동평균법 - 지수평활법 - ARIMA, - 정규방정식	- 월별 또는 분기별 보다 격월자료가 예측력의 정확도가 높음 - 지수 평활법으로 추정 시 예측범위의 오차가 적음
Duncan et al. (1993)	Pennsylvania 주 Allegheny 카운티의 40개 교육구	소득세	- 다중상태 칼만필터(MSKF) - 황단조정 다중상태 칼만필터(C-MSKF)	C-MSKF가 MSKF보다 예측정확성이 높은 것으로 나타남

	분석대상	분석자료	분석모형	분석결과
Downs and Roche (1983)	- 산디아고(San Diego) - 피츠버그(Pittsburgh)	재산세	다변량 ARMA	- 재산세의 증가는 다른 세입을 감소시키는 것으로 나타남 - 재산세의 감소는 다른 지역의 세입이나 수수료의 인상을 유도
Fullerton (1989)	아이다호(Idaho) 주	판매세	ARIMA	ARIMA 모형이 정확도가 높은 것으로 나타남
Glickman (1971)	Philadelphia SMSA(standard metropolitan statistical area)	지방정부의 세입과 세출	- OLS 2SLS - LISE	2SLS추정방법이 다른 방법들에 비해 MAPE가 낮기 때문에 일관된 추정치를 얻을 수 있음
Makananisa (2015)	South Africa	- 개인소득세 - 법인세 - 부가가치세 - 총세수	- ARIMA/SARIMA, - Holt-Winters model	- 개인소득세·부가가치세는 분석모형과 상관없이 유사한 결과가 나옴 - 법인세·총세수는 Holt-Winters모형이 더 정확성이 높음
Rich et al (2005)	뉴욕(New York)	- 세수 (판매세, 원천징수세 과세표준 고려)	단변량 자기회귀모형	지역별 동행지수를 사용하면 세수예측의 정확성을 높일 수 있다고 설명
Williams et al (2016)	- 미국 14개 주의 18개 지방정부	- 재산세 - 판매세 - 일반기금 - 그 외	- 이동평균법 - 지수평활법	지수평활법이 시간의 변동성을 잘 반영하며, 가장 예측력이 높음
SEXTON (1987)	미네소타(Minnesota)	재산세	- traditional income elasticity methods - structural econometric model - ARIMA	ARIMA가 다른 방법들에 비해 정확성이 높음
Shkurit (1990)	- 오하이 - 오(Ohio) 주	- 개인소득세 - 비차량판매세 - 기업면허세 - 차량판매세 - 공공시설세	- 시뮬레이션 모델 - 회귀분석 - ARIMA - VAR	- 실무자가 다루기 어렵다는 문제점을 지적 - 장기적인 시계열 모형을 구현할 필요
Streimikiene et al (2018)	파키스탄(Pakistan)	- 직접세 - 판매세 - 연방소비세 - 관세	- AR - ARIMA - VAR	ARIMA가 다른 방법론에 비해 오차가 작음

나. 국내문헌

- 지속적으로 증가하는 재정수요에 따라 국내에서도 국가재정운용 효율화를 위해 정밀한 세수추계의 중요성이 부각되고 있으며, 국내문헌에서도 국세와 지방세를 중심으로 세수를 추계하는 다양한 연구가 진행
 - <표 17>는 국세 및 지방세를 추계한 국내문헌들의 주요 결과 및 방법론을 정리하여 제시
- (국세 세수추계) 먼저, 국세를 추계한 기존 국내문헌을 살펴보면, 세목의 특성을 고려한 다양한 세수추계 모형이 활용되고 있으며, 이 또한 국외문헌과 유사하게 대체로 시계열모형을 확장한 전망모형을 활용하고 있는 것으로 나타남
 - 이태석(2015)은 ARIMA, CS, ES, FR, VAR1, VAR2, ECM1, ECM2, COMB모형을 이용해 국세 중 8개의 세목을 추정
 - 국세수입 예측의 경우 구간회귀모형이나 지수평활모형이 우수하며, 법인세수입 예측의 경우 더미변수를 사용한 VAR모형이나 ECM모형이 우수한 것으로 보고
 - 국회예산정책처(2011)는 단순회귀모형과 ECM을 이용해 국세 중 13개 세목을 총 28개로 세분화하여 추정
 - 설명변수들을 다양하게 사용하여 각 세목의 세수를 보다 정확하고 신뢰성 있게 예측하려고 시도
 - 한편, 고영선(2000)은 단순 ECM, SUR-ECM, 5년 평균 탄성치모형, 10년 평균 탄성치모형을 이용해 국세 중 7개 세목을 추정하였으며, 그 결과 세수 예측에 있어서 단순한 탄성치에 의존하는 방식이 상당한 예측력을 보이고 있는 것으로 보고
- (지방세 세수추계) 대부분의 연구들은 개별 세목의 특수성과 세목별 세제개편을 고려해 각 세목별로 상이한 설명변수와 세수함수를 설정하였으며, 분석기간에 따라서도 효과적인 예측모형이 상이하게 나타남
 - 이영화·조기현(1998)은 광역지방정부의 지방세 중 취득세, 등록세, 소득할주민세, 자동차세, 담배소비세의 1998년과 1999년의 예측치를 연간모형, 분기모형, 월별모형으로 구분하여 추정
 - OLS과 SUR을 사용한 연간모형이 대체로 예측력이 높은 것으로 보고

- 이현선·박태규(2007)은 최소MAPE모형, 지수평활모형, 제시모형을 이용해 지방세 중 13개 세목에 대해 2003년 세수를 추정한 결과, 지수평활모형이 예측력이 가장 높은 것으로 보고
- 조택희(2005)는 선형대수모형, PDL모형, 더미변수를 포함한 대수모형, 더미변수를 포함한 PDL모형, Holt-Winters의 기법모형, 승법모형, ARIMA모형을 이용해 충청북도의 지방세 중 취득세와 등록세의 2005년 예측치를 추정
 - 취득세의 경우 더미변수를 포함하는 PDL모형의 예측력이 가장 우수하며, 등록세의 경우 더미변수를 포함하는 선형대수 모형의 예측력이 가장 우수한 것으로 보고
- 성명재·박노옥(2003)은 OLS를 이용해 지방세의 세목별 특성을 반영하여 설명변수와 세수함수를 세목별로 상이하게 설정하여 추정
 - 개별세목의 특성을 반영하여 세수추계를 할 때는 세목별 세수함수 분석이 효과적이거나, 개략적인 세수추이만을 파악하고자 할 때는 세수총계에 대한 세수함수 분석이 효과적인 것으로 보고
- 이기환(2019)은 최근 자산 가격 상승으로 인해 재산세 및 취득세 등에 대한 세수가 증가함에 따라 크게 오차가 발생하는 제주도의 세수 추계를 개선하기 위해 전국 지방세수 데이터를 패널로 구성하여 지방세를 추정
 - 정태패널모형과 동태패널모형을 비교하여 RMSE 기준으로 적합한 모형을 선택하였으며, 지역별 설명변수의 차이가 각 지역별 세수 차이로 나타나고 있음을 보고
- 이석환(2016)은 시계열분석과 회귀분석을 이용해 서울시의 지방세 중 8개 세목을 추정하였으며, 그 결과 시계열분석이 회귀분석보다 세수추계가 일관성 있게 낮게 나타난 것으로 보고
- 김현아·박철(2011)은 ARIMA, VAR, 탄성치모형을 이용해 자치구세를 제외한 서울시의 지방세를 세목별로 추정
 - 중기재정계획 및 예산편성시 서울시 세수 추계는 ARIMA(0,1,1) 모형 및 VAR(1) 모형의 예측력이 높은 것으로 나타남
- 여은정·이영환(2008)은 주요 선행연구의 지방세 세수추계의 이론적 모형을 비교하였는데, 현행과 같이 진도비모형의 장점을 계속 활용하되 계량경제학적 논리성을 보완할 수 있도록 거시계량모형이나 회귀분석, 시계열분석을 최대한 활용할 것을 권고

- (지방세외수입 추정 연구) 이처럼 지방세와 국세에 대한 세수추계는 국내 문헌에서 포괄적으로 연구가 활발히 진행되고 있지만, 세외수입에 대한 연구는 찾아보기가 어려운 실정이며, 예외적으로 지방세외수입 추계하는 연구가 일부 존재
 - 김필현·이정현(2019)는 선형회귀분석모형과 시계열모형을 이용해 서울시를 대상으로 지방세외수입중 재산임대수입, 사용료수입, 수수료수입의 2012~2016년 예측치를 실제 징수액과 비교
 - 세외수입의 종류, 시계열의 특성, 분석기간에 따라 다양한 시계열 분석방법을 적용
 - 분석결과, 회귀분석이 단기보다 중장기 전망에 더 유효하며, 세외수입 관련 제도변화 등 수입에 영향을 미칠 수 있는 요인을 전망치에 반영하고자 할 때 적합한 것으로 보고

- (국세외수입 추정 연구 부재) 반면, 국세 및 지방세, 지방세외수입과 달리 국세외수입은 성질별 간략한 예산계획서 수준의 추계서를 제시하는 수준에서 그치고 있으며, 정치한 중·장기 전망모형이 구축되어 있지 않은 상황
 - 국세외수입에 대한 전망치를 제시한 연구는 거의 찾아볼 수 없으며, 그나마 예산정책처에서 정기적으로 장기 전망치를 발표하고 있으나, 이 또한 세외수입의 모든 항목을 추정하고 있지 않고, 정치한 추정모형에도 기반하고 있지 않은 것으로 판단
 - 예산정책처는 기금운용에 대해서는 각 공적연금 전망모형을 활용하고, 그 외 세외수입은 재산수입에 대해서는 GDP와 금리 등을 이용하여 추정한 전망치를 제시

〈표 17〉 국내 선행연구 정리

	분석대상	분석자료	분석방법	분석결과
김필현· 이정현 (2019)	서울시의 지방세외수입	1995~2016년까지의 지방세외수입연감 자료	- 선형회귀분석모형 - 시계열모형 - 모형의 정확도 비교를 위해 RMSE와 MAPE를 사용	- 시계열이 일정하고 안정적인 상승세를 보일 경우 평활법이 적합 - 시계열이 안정적이지 못할 경우 추계대상 범위를 넓히는 것이 적합 - 회귀분석은 단기보다 중장기 전망에 더 유효
이영희· 조기현 (1998)	광역시방정부의 취득세, 등록세, 소득세, 주민세, 자동차세, 담배소비세	1998년과 1999년의 예측치를 추정	- 연간모형은 OLS, SUR - 분기모형은 ARIMA - 월별모형은 지수평활법	- 연간모형은 대체로 만족스런 결과를 보였으나 분기·월별모형의 결과는 기대수준에 미달 - 단순한 시계열모형에 의한 예측작업만이 이루어짐
이현선· 박태규 (2007)	지방세 중 13개 세목	1987~2003년까지의 지방세정연감과 지방세징수액 결산자료	- 최소MAPE모형 - 지수평활모형 - 제시모형	정부의 재정제도운용 및 정책수립을 보다 합리적이고 과학적으로 개선시킬 수 있는 방안은 지수평활모형
조택희 (2005)	충청북도의 취득세와 등록세	1985~2003년까지의 지방세정연감 자료	- 선형대수모형 - PDL모형 - Holt-Winters의 가법모형, 승법모형 - ARIMA모형	- 취득세의 경우 PDL모형이 예측력이 가장 우수 - 등록세의 경우 선형대수모형이 예측력이 가장 우수
여은정· 이영환 (2008)	지방세		주요 선행연구의 지방세 추계방식 평가 및 비교	진도비모형의 장점을 계속 활용하되 거시계량모형이나 회귀분석, 시계열분석을 최대한 활용해야 함
성명재· 박노옥 (2003)	지방세	지가총액 및 평균지가는 한국감정원 감정평가연구소의 1965~2003년 자료	- OLS - Cochrane-Orcutt	- 개별세목의 특성을 반영하여 세수를 추계하고자 할 때는 세목별 세수함수 분석이 우수 - 개략적인 세수추이만을 파악하고자 할 때는 세수총계에 대한 세수함수 분석이 신속하다는 장점
이기환 (2019)	지방세	2011~2017년의 지방세통계연감 자료	정태패널모형과 동태패널모형을 비교 후 RMSE 기준으로 적합한 모형 선택	지역별 설명변수의 차이가 각 지역별 세수의 차이로 나타남

	분석대상	분석자료	분석방법	분석결과
이석환 (2016)	서울시의 지방세 중 8개 세목	1980~2015년의 지방세정연감 자료	- 시계열분석 - OLS	시계열분석의 세수 추계에 비해 회귀분석의 세수 추계가 일관성 있게 낮음
김현아·박철 (2001)	자치구세를 제외한 서울시의 지방세	1972~1999년의 서울통계연보 자료	- ARIMA - VAR - 탄성치모형	중기재정계획 및 예산편성 시, ARIMA와 VAR 모형을 활용하는 것이 바람직해 보임
고영선 (2000)	국세 중 7개 세목	1980~1997년의 자료	- 단순 ECM - SUR-ECM - 탄성치모형	단순한 탄성치에 의존하는 방식은 복잡한 회귀식을 사용하는 방식에 비해 결코 열위에 있지 않음
국회에 산정책 처 (2011)	국세 중 13개 세목을 전체 28개로 세분화	2001~2009년의 국세통계연보 자료	- 단순회귀모형 - ECM	새로운 설명변수들을 다양하게 사용하여 각 세목의 세수를 보다 정확하고 신뢰성 있게 예측
이태석 (2015)	국세 중 8개 세목	1980~2014년의 기획재정부 결산보고서 자료	- ARIMA - CS - ES - PR - VAR - ECM - Comb	각 세목 세수전망에 가장 효과적인 예측모형은 상이하게 나타남

2. 국세외수입 추계방법론 검토

□ 이상 기존문헌 검토를 통해 살펴본 결과, 세수 및 세외수입 추정에 주로 활용되는 추정모형은 진도비 모형, 탄성치 모형 등의 회귀분석 모형, 평활법, 시계열모형, 거시계량모형으로 요약 가능하며, 아래에는 각 모형의 간략한 정의와 장단점 등에 대해서 논의

□ (진도비 모형) 먼저 진도비 모형은 주로 전년 대비 퍼센트 증가율을 기준으로 세수의 규모를 예측하는 방법으로 엄밀성이 상대적으로 떨어지는 모형이라고 볼 수 있음

○ 진도비 모형은 전년도 징수액의 비율을 활용하여 징수비율을 구하고, 이를 근거로 차후년도 세입의 규모를 추정

－ 예를 들어 추계시점이 7월인 경우, 전년도 7월까지의 징수액이 전년도 총징수액에

서 차지하는 비율을 진도비율로 계산하고,

- 당해연도 예상 징수액을 추계시점까지의 징수액에서 진도비율을 곱하여 예상 징수액을 추계

- 이와 같은 진도비 모형의 매우 간단하여 적용이 간편하다는 장점이 존재하지만, 모형의 엄밀성이 결여되어 있다는 명확한 단점이 존재

□ (회귀분석모형) 회귀분석 모형은 세수를 결정하는 결정요인과 세수입 규모와의 관계를 추정하고 이러한 추정결과를 바탕으로 세수입의 변화를 예측하는 방법이며, 국내의 문헌에서는 주로 탄력성 모형을 활용하고 있음

- 탄력성모형은 아래와 같이 세수결정요인(설명변수)의 변화에 대한 국세외수입의 변화 민감도인 탄력성 크기(β)를 이용하여 국세외수입의 변화를 예측하는 방법

- $\ln T = \alpha + \beta \ln Z + \epsilon$: 국세외수입은 국세외수입에 영향을 주는 설명변수의 변화에 β 의 크기로 비례하여 변동

- 탄력성 크기(β) : 설명변수의 변화에 대한 국세외수입 변화의 민감도

- 탄력성 모형을 포함한 회귀분석모형은 세수입의 결정요인을 쉽게 특정할 수 있으며 신뢰할 수 있는 전망치를 보유하고 있는 경우 고도의 계량기법을 활용함이 없이 세수입의 규모를 쉽게 예측할 수 있다는 장점

- 하지만 이러한 설명변수의 예측치의 오차가 커서 신뢰성이 낮다면 모형 전체의 예측력이 저하된다는 단점이 존재

□ (평활법) 평활법은 세수입의 불규칙한 변동성을 평탄화하여 세수입의 추세변화를 파악하기 위해서 활용되는 방법으로, 주로 전망치를 구하기 위한 보조 분석방법으로 활용되고 있음

- 평활법은 불규칙 패턴의 시계열에 나타나 오차를 평준화방법으로 제거하여 시계열 변화 패턴을 쉽게 인식할 수 있는 매끄러운 곡선을 구하는 방법

- 대표적으로 이동평균법과 지수평활법으로 구분할 수 있으며, 각각의 분석군에 대한 다양한 분석모형이 존재

- 평활법은 직접적으로 예측치를 추정하는 분석방법이라기 보다는 시계열의 일반적인 추세에 해당하는 세수입 규모를 산출하는 데 활용되며, 주로 이렇게 산출된 평탄화된 시계열을 전망모형에 적용하여 세수입의 전망치를 산출

- 평활법은 세수입을 전망할 수 있는 분석모형이 아니기 때문에 본 연구에서 국세외수입 전

망모형을 구축할 때 추정모형으로 고려하지 않음

□ (시계열 모형) 시계열 모형은 개별 변수가 자신의 과거값과 상당한 자기상관관계의 특성을 가지고 있는 시계열 변수들에 대해서 적용되는 모형으로 세수추계모형에서는 다양한 시계열 모형 중에서 주로 ARIMA 모형을 적용하고 있음

○ 일반적으로 ARIMA 모형은 ARMA 모형을 차분한 분석 모형으로 이해하기 쉽지만 ARIMA(p,d,q)로 모형을 확장하여 보다 일반적으로 AR(p), MA(q), ARMA(p,q)를 모두 포괄하는 모형으로 이해할 수 있음

○ ARMA(p,q) 모형은 자기회귀과정의 차수가 p이며, 과거 백색잡음의 차수가 q개인 모형을 의미하며, 다음과 같이 표현 가능

$$- y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \epsilon_t, \quad \epsilon_t = e_t + \beta_1 e_{t-1} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$

○ ARIMA(p,d,q) 모형은 d계 차분한 변수들을 ARMA(p,q) 모형에 적용한 모형으로, 예를 들어 ARIMA(1,1,1)은 다음과 같이 표현 가능

$$- y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + \epsilon_t, \quad \epsilon_t = e_t + \beta_1 e_{t-1}$$

○ 시계열 모형은 비교적 단순하여 광범위하게 적용될 수 있으며, 세수의 변동성이 크지 않을 때 예측력이 높으며, 내생변수 간 상호관계도 체계적으로 분석 가능하다는 장점이 존재

- 반면, 추세가 분명하지 않은 경우 예측력이 낮아질 수 있다는 단점이 있으며, 또한 정확한 예측을 위해서는 충분한 양의 과거 자료가 필요

□ (거시계량모형) 거시계량모형은 다양한 거시시계열간의 관계를 분석하는 모형으로 매우 다양한 분석기법이 개발되어 활용되고 있으나, 세수추계 모형에서는 주로 벡터자기회귀모형(VAR), 벡터오차수정모형(VECM) 등의 방법론이 활용되고 있음

□ 벡터자기회귀모형(Vector Autoregressive, VAR)은 설명변수에 종속변수의 과거값과 설명변수의 현재값 및 과거값을 동시에 포함하는 자기회귀시차(AutoRegressive Distributtional Lag model, ARDL)모형을 다변량으로 확장한 모형

○ VAR 모형은 기본적으로 모든 변수들을 내생변수로 가정하고 2개 이상의 내생변수의 동적 변화를 내생변수들의 과거값을 이용하여 모형화하는 접근방법이고 볼 수 있음

○ 이변량 VAR의 예

$$\begin{aligned} - y_{1t} &= \beta_0 + \beta_{11}y_{t-1} + \beta_{21}y_{2t-2} + e_{1t} \\ y_{2t} &= \gamma_0 + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{21}y_{2t-2} + e_{2t} \end{aligned}$$

- 내생변수는 y_{1t} , y_{2t} 이고, 각 방정식은 서로 상관관계가 있는 두 내생변수의 과거값을 설명변수로 사용

- VAR은 사용되는 변수가 많지 않아 추정이 단순하지만 복잡한 모형에 비해 비교적 결과가 정확하다는 장점이 있으나, 추정 또는 분석결과가 선정된 변수에 의해 결정되기 때문에 변수 선정이 매우 중요하며, 변수들의 배열순서, 시차 길이 등에 따라 결과가 달라질 수 있다는 단점이 존재

□ 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model, VECM)은 단기적 조정과정과 장기적 균형 관계를 동시에 분석하는 방법으로 시계열 변수들의 단기적인 조정과정뿐만 아니라 장기적인 균형관계에 대한 특성을 파악할 수 있는 모형

- 벡터오차수정모형은 시계열 사이에 장기적인 균형관계가 존재하는 경우 임의의 특정한 시점에서 장기균형으로부터의 단기적인 이탈은 시간의 변화에 따라 조정될 것이라는 개념을 바탕에 두고 있음
- 공적분 관계(즉, 장기적인 균형 관계가 존재)에 있는 불안정적인 두 변수 X , Y 에 대한 오차수정모형의 장기적인 균형관계식을 다음과 같다고 정의
 - $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + Z_t$, Z_t 는 균형오차
- 공적분관계가 있을 때, 균형오차 및 설명변수와 종속변수의 과거값을 포함하는 오차수정모형은 다음과 같이 표현 가능

$$- \Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{t-1} + \sum_{k=1}^q \gamma_k \Delta Y_{t-k} + \epsilon_t$$

- Z_{t-1} 는 균형오차인 오차수정항
- α_1 은 장기균형관계에서 이탈했을 때 균형점으로 회복되는 조정계수를 나타내는 것으로 음의 값일 때 종속변수 Y 는 균형점에서 안정적으로 접근하려는 경향을 의미

제4장. 국세외수입 추정 및 전망

1. 분석자료 및 방법

- 본 연구에서는 기존에 정치한 전망모형이 구축된 사회보장기여금, 연금수입 등을 제외하고, 기금수입 중 2가지 항목과 일반 및 특별회계에 해당하는 7가지 세외수입 항목을 분석대상으로 설정하고 전망모형을 구축 및 개발하는 것이 목적
 - 구체적으로 본 연구의 추정하고 있는 국세외수입의 항목은 <표 18>에 정리하였으며, 몇 가지 세부항목은 다음의 이유로 제한적으로 추정하거나 추정에서 제외
 - 재화 및 용역판매수입의 세부항목인 입학금 및 수업료는 구조변화로 인해 추정이 어려워, 구조변화 이후인 2015년 자료만을 활용하여 제한적으로 추정
 - 재산수입의 세부항목인 전대차관 이자수입과 수입대체경비수입의 관유물대여료는 규모가 매우 작아(10억원 미만), 추정의 신뢰성을 담보하기 어렵기 때문에 추정에서 제외
 - (기금수입항목 추가) 추가적으로 기금수입 중 비중이 크고 결정요인을 특정하기 어려운 두 가지 세부항목 또한 동일한 분석방법론을 적용하여 추정한 결과 또한 제시
 - 이 때, 기금수입의 세부항목으로는 경상이전수입의 세부항목인 기타경상이전수입과 융대 및 전대차관 원금회수의 세부항목인 유자원금회수를 고려
- (분석자료) 본 연구의 분석기간은 2005년~2019년 13년이며, 분석자료 중 항목별 국세외수입 규모는 재정정보원 열린재정 재정통계 시스템¹⁾을 통해 수집하였으며, 그 외 독립변수들은 통계청의 자료를 수집하여 가용한 자료를 구축
 - 본 연구에서 국세외수입 세부항목별 결정요인으로 활용하는 변수목록과 해당 출처는 <표 19>, 이들 변수에 대한 기초통계량은 <표 20>에 제시
 - 일부 결정요인변수들의 경우, 기존에 정치한 전망모형을 통해 도출한 국회예산서 전망치를 사용하여 전망치를 산출할 때 사용할 예정
 - 구체적으로 국고채(3년), 실업률, 수출 및 수입은 전망모형 적용시에 2019년 이후 값은 예산정책처 전망모형을 통해 도출한 전망값을 사용

1) 기획재정부 열린재정 재정통계(<https://www.openfiscaldata.go.kr/portal/main.do>)

〈표 18〉 추정 국세외수입 항목 및 세부 항목

국세외수입 항목	국세외수입 추정 세부 항목	비고
재산수입	• 관유물대여료 • 기타이자수입 및 재산수입 • 정부출자수입	• 전대차관 이자수입은 규모가 작아서 추정에서 제외
경상이전수입	• 가산금 • 기타경상이전수입 • 벌금, 몰수금 및 과태료 • 변상금 및 위약금	
채화 및 용역판매수입	• 교도소수입 • 면허료 및 수수료 • 병원수입 • 실습수입 • 입장료수입 • 입학금 및 수업료 • 잡수입 • 항공, 항만 및 용수 수입	• 입학금 및 수업료는 구조변화로 인해 2015년 이후 자료를 활용하여 제한적으로 추정
수입대체경비수입	• 면허료 및 수수료 • 입장료 수입 • 잡수입	• 관유물대여료는 규모가 작아서 추정에서 제외
관유물 매각대	• 고정자산 매각대 • 재고자산 및 유동자산 매각대 • 토지 및 무형자산 매각대	
기업특별회계 영업수익	• 양곡사업수입 • 우정사업수입 • 조달사업수입 • 책임운영기관 사업수입	
용자 및 전대차관 원금회수	• 용자원금회수 • 전대차관 원금회수	

〈표 19〉 결정요인 변수목록

결정요인 변수	출처
지가지수	한국감정원
국고채(3년)	통계청, 국회예산처 전망치
교정시설 1일 평균 수용인원	법무부
실업률	통계청, 국회예산처 전망치
운전면허 소지자	경찰청
경상의료비	보건복지부
1인당 연간 의료기관 방문횟수	국민건강보험공단,
공능원 유료 관람객 수	문화재청
문화시설 수	문화체육관광부
수출 및 수입	통계청, 국회예산처 전망치
1인당 양곡계 소비량	통계청
1인당 우편이용 물량	우정사업본부

〈표 20〉 결정요인의 기초통계량

변수	관측치	평균	표준편차	최솟값	최댓값
지가지수	13	96.49	7.94	88.70	113.14
국고채(3년)	13	3.00	1.31	1.44	5.27
실업률	13	3.51	0.24	3.10	3.80
교정시설 1일 평균 수용인원	13	50,320.69	4,384.20	45,488.00	57,298.00
운전면허 소지자	13	28,772.08	2,731.82	24,681.00	32,649.00
경상의료비(조원)	13	99.44	30.73	56.50	154.00
1인당 연간 의료기관 방문횟수	13	19.15	1.38	16.58	21.19
궁능원 유료 관람객 수	13	6,164.39	874.22	4,886.00	7,566.00
문화시설 수	13	1,064.46	211.73	749.00	1,317.00
수출(통관기준, 미달러화)	13	507,830.00	78,887.29	363,533.60	604,859.70
수입(통관기준, 미달러화)	13	460,399.70	69,284.33	323,084.50	535,202.40
1인당 양곡계 소비량	13	75.98	5.81	67.40	84.80
1인당 우편이용 물량	13	85.34	12.09	65.90	100.30

□ (추정의 문제 및 한계) 현재까지 공개자료를 통해 수집 가능한 국세외수입 자료는 13년의 시계열만을 제공하고 있기 때문에 추정에 상당한 제약이 따를 수밖에 없으며, 이에 전망모형 설계 시에 다음과 같이 모형에 제약을 설정

- 첫째, 기본적으로 전망모형에서 자기회귀모형의 식을 활용하게 되는데, 이때 AR 및 MA 항의 시차를 최대 1개만을 사용
 - － 일반적으로는 정보기준(Information Criteria)에 따라 시차를 결정해야 할 필요
 - － 하지만 시계열이 짧아 시차를 길게 허용하게 되면 자유도가 급격하게 감소하는 문제가 발생하므로 이를 보정하기 위해 1개의 시차만을 허용
- 둘째, 국세외수입 세부항목에 따라 결정요인을 다수 특정할 수도 있으나, 회귀식에 결정요인이 많아 질 경우 추정이 되지 않으므로, 결정요인은 최대 2개만을 사용
- 셋째, 시계열 짧기 때문에 엄밀한 시계열 및 거시계량모형을 사용할 수 없으며, 시계열이 짧아도 적용 가능한 가장 기본적인 시계열 및 거시계량 모형만을 활용하고 모형을 설계
 - － 예를 들어, 구조변화를 고려할 수 있는 regime-switching 모형, 칼만필터(Kalman

filter) 등의 모형도 국세외수입 전망모형으로 고려할 수 있으나, 이는 시계열이 짧아 신뢰할만한 결과를 도출하기 어려운 문제가 존재

□ 분석모형 설계에 앞서 제 2장의 현황분석에서 도출한 시사점을 정리하면, 크게 다음의 세 가지로 요약 가능

- 첫째, 국세외수입의 세부항목이 대부분 시계열을 특징을 뚜렷하게 보유하고 있다는 점
- 둘째, 국세외수입의 세부항목은 같은 항목 내에 속한다고 하더라도 상당히 이질적인 특징을 보이고 있다는 점
 - 이는 세부항목별로 다른 모형설계를 통해 추정해야 할 필요성을 시사
- 셋째, 국세외수입 세부항목 중 세원을 상대적으로 용이하게 특정할 수 있을 항목이 있기 때문에 이를 전망모형이 적절히 반영할 필요가 있다는 점

□ (분석로드맵) 이와 같은 국세외수입의 특성을 반영하여, 본 연구에서는 다음의 세 가지 단계를 거쳐 분석모형을 설계

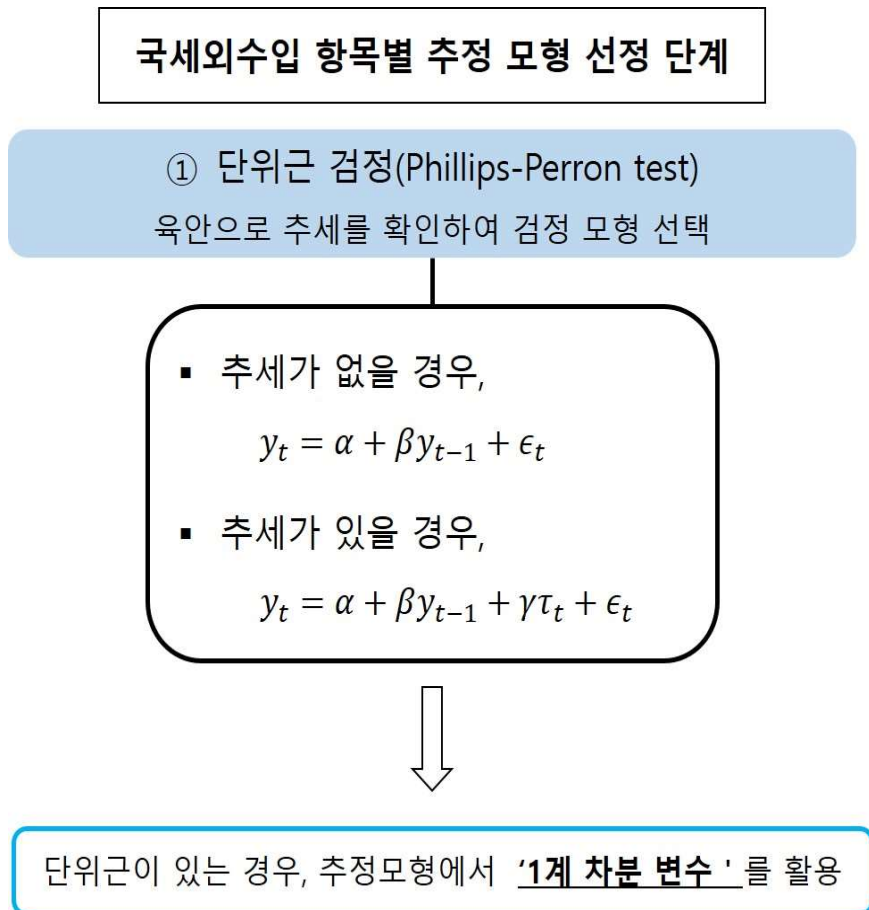
- 1단계: 단위근 검정(unit-root test)을 통해 시계열의 특성을 파악
 - 시계열이 불안정(I(1)) 시계열인지 여부를 파악하고, 불안정 시계열의 경우에는 1계차분을 하여 전망모형의 변수로 활용
- 2단계: 결정요인을 특정할 수 없는 항목의 경우, ARIMA 유형의 시계열 모형을 적용하여 전망모형을 추정
- 3단계: 결정요인을 특정할 수 있는 항목의 경우, 자기회귀시차분포모형(ARDL), 벡터자기회귀모형(VAR), 벡터오차수정모형(VECM) 세 가지 모형을 적용하여 전망모형을 추정
 - 공적분 여부에 따라 공적분이 없는 경우에는 VAR을, 있는 경우에는 VECM 모형을 적용

□ (1단계: 단위근 검정) 먼저, 모든 국세외수입 세부항목에 대해서 시계열의 특성을 파악하기 위해 [그림 21]에 정리된 것과 같이 단위근 검정을 시행

- 불안정한 시계열(nonstationary series)를 일반적인 회귀모형을 통해 추정할 경우 가성회귀관계(spurious relation)과 도출되어 잘못된 결론을 도출할 우려가 있기 때문에, 가장 먼저 단위근 검정을 통해 시계열의 불안정성을 확인할 필요
- 단위근 검정은 오차의 자기상관관계를 고려한 Phillips-Perron 검정을 활용

- 단위근 검정은 현황분석에서 육안으로 확인한 추세여부를 고려하여, 다음의 두 가지 모형을 적용하여 검정
 - 추세가 없는 경우, $y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \epsilon_t$
 - 추세가 있는 경우, $y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \gamma \tau_t + \epsilon_t$
 - 여기서 τ_t 는 선형추세변수를 의미
- 단위근 검정결과 불안정한 시계열로 판명된 국세외수입항목은 1계차분한 변수를 추정모형에 적용하여 활용

[그림 21] 1단계: 단위근 검정



- 국세외수입 항목별 특성을 검토한 결과, 세부항목 중 세원을 상대적으로 용이하게 특정할 수 있을 항목과 그렇지 않은 항목이 존재하며, 그렇기 때문에 이를 기준으로 분석모형을 달리 설정할 필요

- 이러한 특징을 반영하여 <표 21>에는 결정요인을 특정할 수 있는 세부항목과 그렇지 않은 세부항목을 구분하여 정리하였으며, 결정요인이 특정할 수 있는 경우 사용된 독립변수들을 정리하여 제시
 - 결정요인들은 각 세부항목의 세원과 직접적으로 관련이 있는 변수들로, 공개자료를 통해 수집할 수 있는 변수들을 활용

- 그 결과, 총 27개 세부항목 중에서 11개의 세부항목을 결정요인을 특정하였으나 나머지 26개의 세부항목에 대해서는 결정요인을 특정하지 않고, 시계열의 특성을 활용하여 전망모형을 설계
 - 결정요인을 특정한 세부항목은 대체로 주수입원에 주요한 영향을 미치는 거시경제변수들을 결정요인으로 선택
 - 예를 들어, 재산수입의 세부항목 중에서 관유물대여료와 기타이자수입 및 재산수입에 결정요인을 특정
 - 관유물대여료는 토지 등의 대여로 인한 수입이 주수입원이므로 지가지수를 결정요인으로 활용
 - 기타이자수입 및 재산수입은 이자로 인한 수입이 주수입원이므로 국공채 이자율 3년물을 결정요인으로 활용
 - 반면, 결정요인을 특정하지 않은 세부항목들은 다음의 두 가지 이유로 결정요인을 선택하지 않음
 - 첫째, 세부항목의 주수입원을 파악하기가 어려운 경우
 - 둘째, 세부항목에 다양한 주수입원이 존재하는 경우
 - 전자의 예는 벌금, 몰수금 및 과태료 항목을 들 수 있으며, 후자의 예로는 책임운영기관 사업수입을 들 수 있음

〈표 21〉 세외수입 항목 및 결정요인

세외수입 항목	세외수입 세부 항목	결정요인(X)
재산수입	관유물대여료	지가지수
	기타이자수입 및 재산수입	국고채(3년)
	정부출자수입	-
경상이전수입	가산금	-
	기타경상이전수입	-
	별금, 몰수금 및 과태료	-
	변상금 및 위약금	-
재화 및 용역판매수입	교도소수입	실업률, 교정시설 1일 평균 수용인원
	면허료 및 수수료	운전면허 등록 수
	병원수입	경상의료비, 1인당 연간 의료기관 방문횟수
	입장료수입	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수
	항공, 항만 및 용수 수입	수출, 수입
재화 및 용역판매수입	실습수입	-
	입학금 및 수업료	-
	잡수입	-
수입대체경비수입	면허료 및 수수료	운전면허 소지자
	입장료 수입	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수
	잡수입	-
관유물 매각대	고정자산 매각대	-
	재고자산 및 유동자산 매각대	-
	토지 및 무형자산 매각대	-
기업특별회계영업수입	양곡사업수입	1인당 양곡계 소비량
	우정사업수입	1인당 우편이용 물량
기업특별회계영업수입	조달사업수입	-
	책임운영기관 사업수입	-
용자 및 전대차관 원금회수	용자원금회수	-
	전대차관 원금회수	-

□ (2단계: 결정요인을 특정할 수 있는 항목) 다음 단계로 결정요인을 특정할 수 없는 세부항목에 대해서 [그림 22]에서 정리된 바와 같이, 먼저 국세외수입 세부항목별로 AR(1)과 ARMA(1,1) 모델을 추정

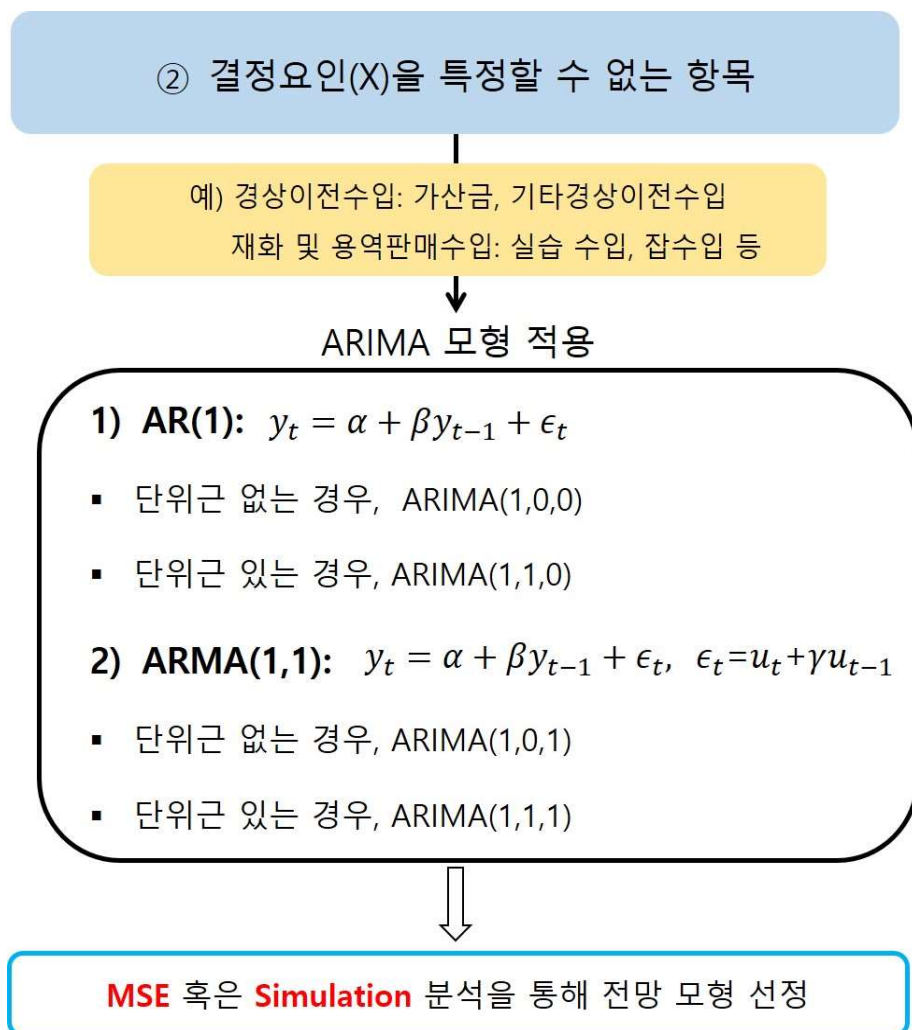
- AR 혹은 MA 모형에 시차까지 고려하면 가장 일반적으로 ARIMA 모형으로 분류될 수 있으며, 본 연구에서는 크게 AR(1)과 ARMA(1,1) 모형을 적용하여 추정
- 이 때, 단위근의 유무에 따라 다음과 같이 모형을 적용
- 국세외수입 세부항목에 단위근이 없는 경우, 수준 변수를 활용하여 AR(1)과 ARMA(1,1) 모형을 적용
 - 이 때, AR(1) 모형은 ARIMA(1,0,0) 모형과 동일하며, ARMA(1,1) 모형은 ARIMA(1,0,1) 모형과 동일
 - AR(1): $y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \epsilon_t$
 - ARMA(1,1): $y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \epsilon_t, \epsilon_t = u_t + \gamma u_{t-1}$
- 국세외수입 세부항목에 단위근이 있는 경우, 1계차분한 변수를 활용하여 AR(1)과 ARMA(1,1) 모형을 적용
 - 이 때, AR(1) 모형은 ARIMA(1,1,0) 모형과 동일하며, ARMA(1,1) 모형은 ARIMA(1,1,1) 모형과 동일
 - AR(1): $\Delta y_t = \alpha + \beta \Delta y_{t-1} + \epsilon_t$
 - ARMA(1,1): $\Delta y_t = \alpha + \beta \Delta y_{t-1} + \epsilon_t, \epsilon_t = u_t + \gamma u_{t-1}$
 - 여기서 $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$

□ (예측력 비교 및 전망모형 선정) 이렇게 추정된 결과를 활용하여 다음의 두 가지 기준으로 모형의 예측력을 비교하고 예측력이 더욱 높은 모형을 개별 국세외수입 세부항목의 전망모형으로 선정

- 첫 번째 예측력에 대한 지표로 RMSE(Root Mean Square Error)를 활용
 - RMSE는 실제 관측값과 모형 추정값의 차이에서 나타나는 오차의 크기에 대한 추정치로, 그 값이 작을수록 모형의 예측력이 높은 것으로 평가 가능
- 두 번째 예측력에 대한 지표는 실제 관측값을 알지 못한다는 가정 하에 1년, 2년, 3년 간의 전망값과 실제 관측값의 차이를 통해 도출된 시뮬레이션 오차에 대한 지표(본고에서는 이를 PMSE(Pseudo Mean Square Error)라고 정의)를 다음과 같이 산출하고, 이를 기준으로 예측력을 비교

- 마찬가지로 PMSE는 그 값이 작을수록 모형의 예측력이 높은 것으로 평가 가능
- 예를 들어, 3년 PMSE는 다음과 같은 산출
 - 먼저, 2007~2019년의 관측값 중 2017~2019년 관측치는 알지 못한다는 가정 하에 2007~2016년의 자료만을 활용하여 분석모형(여기서는 AR(1) 혹은 ARMA(1,1))을 추정
 - 다음으로 추정된 모형에 기반하여 2017~2019년의 3개년도 전망치(y_t^f , $t=2017, 2018, 2019$)를 추정하고, 전망치와 실제 관측값(y_t^t , $t=2017, 2018, 2019$)을 활용하여 다음과 같이 3년 PMSE를 산출
- 3년 $PMSE = \sqrt{\sum_{t=2017}^{2019} (y_t^t - y_t^f)^2}$

[그림 22] 2단계: 결정요인을 특정할 수 없는 세부항목



□ (3단계: 결정요인을 특정할 수 있는 항목) 마지막으로 결정요인을 특정할 수 없는 세부항목에 대해서 [그림 23]에서 정리된 바와 같이, 국세외수입 세부항목별로 ARDL, VAR, VECM을 이론적 모형에 맞게 설계하여 다음과 같이 추정

○ 먼저 ARDL은 모든 세부항목에 대해서 적용하여 추정

- 이 때, 단위근이 있는 경우는 1계 차분한 값을 활용하고, 그렇지 않은 경우는 수준 변수를 활용
- 결정요인의 경우도 단위근 검정결과에 기반하여, 단위근의 유무에 따라 1계차분 혹은 수준변수를 활용

○ 두 번째 모형으로는 VAR 혹은 VECM을 모형을 적용하는데, 이 때 단위근 유무와 공적분 관계의 유무에 따라 선택적으로 적용

- 이론적으로 단위근이 없는 경우는 공적분 관계가 나타나지 않기 때문에, VAR 모형을 적용
- 단위근이 있는 경우는 수준 변수에 대한 Johansen 공적분 검정을 통해 공적분 유무를 확인하고, 공적분이 있을 경우는 VECM, 그렇지 않은 경우는 VAR 모형을 적용

○ 결과적으로 세부항목에 대해 ARDL과 VAR, 혹은 ARDL과 VECM 모형을 적용하는 두 가지 경우가 나타나게 됨

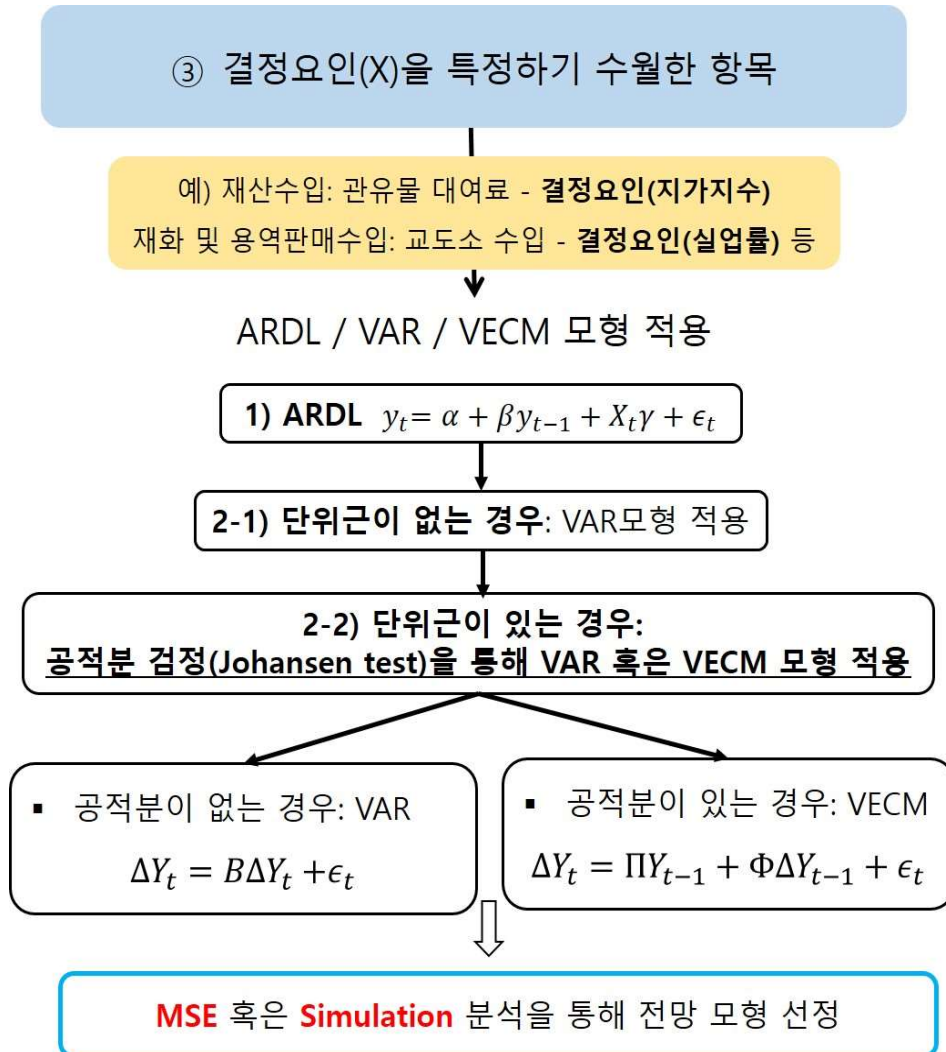
□ (예측력 비교 및 전망모형 선정) 결정요인을 특정할 수 있는 세부항목의 경우에도 모형의 예측력을 비교하고 예측력이 더욱 높은 모형을 개별 국세외수입 세부항목의 전망모형으로 선정

○ 모형의 예측력은 앞서 제시한 것과 동일하게 MSE, 1~3년 PMSE를 기준으로 예측력을 비교하여 전망모형을 선정

- 이 때, 마찬가지로 예측력 지표의 값이 작은 것을 더욱 예측력이 높은 모형으로 평가 가능

□ 아래에는 ARDL, VAR, VECM의 각각의 모형에 대한 설명을 제시

[그림 23] 3단계: 결정요인을 특정하기 수월한 세부항목



□ (ARDL 모형) 자기회귀시차분포모형(AutoRegressive Distribution Lag model, ARDL)은 기본적으로 AR(1)모형에 독립변수를 추가하여 확장한 모형으로 다음과 같은 추정식을 활용하여 추정

○ $y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + X_t \gamma + \epsilon_t$

- 여기서 X_t 는 세부항목별로 선정된 결정요인 변수들을 활용하며, 자유도를 고려하여 최대 2개까지 변수를 포함

□ (전망모형 적용 시 독립변수) VAR과 VECM과 달리 ARDL 모형의 경우 2019년 이후의 전망치를 도출하기 위해서는 결정요인 변수들에 대한 전망치가 필요한데, 본고에서는 AR(1) 모형을 적용하여 미래의 전망치를 도출하고, 이를 활용하여 전망모형에 적용

- 결정요인들에 대한 전망치는 먼저 다음과 같은 AR(1) 모형을 추정

$$- X_t = \alpha + \beta X_{t-1} + \epsilon_t$$

- 추정된 결과를 바탕으로 2020년부터 10년간의 전망치($\hat{X}_t^f$, $t=2020, 2021, \dots, 2029$)를 도출하고 이를 전망모형에 적용

□ (VAR 모형) 벡터자기회귀모형(Vector AutoRegressive, VAR)은 설명변수에 종속변수의 과거값과 설명변수의 현재값 및 과거값을 동시에 포함하는 자기회귀시차분포(AutoRegressive Distributtional Lag model, ARDL)모형을 다변량으로 확장한 모형으로 본 연구에서는 다음과 같이 시차가 1인 VAR(1) 모형을 적용

$$\circ \begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \\ \Delta y_{3t} \\ \vdots \\ \Delta y_{pt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} & \dots & \beta_{1p} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} & \dots & \beta_{2p} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} & \dots & \beta_{3p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{p1} & \beta_{p2} & \beta_{p3} & \dots & \beta_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta y_{1t-1} \\ \Delta y_{2t-1} \\ \Delta y_{3t-1} \\ \vdots \\ \Delta y_{pt-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ \vdots \\ e_{pt} \end{bmatrix} \Leftrightarrow \Delta Y_t = B \Delta Y_t + \epsilon_t$$

- VAR 모형은 변수의 순서가 중요한 역할을 하는데, 본고에서는 그랜저 인과관계 (Granger Causality) 검정의 통해 변수의 순서를 결정
 - 결정요인들의 복수의 경우에는 그랜저 인과관계 검정을 통해 가장 외생적인 (exogenous) 변수의 순으로 순서를 선택
 - 다만 국제외수입항목은 이론적으로 가장 내생적이기 때문에 인과관계 검정과 관계 없이 가장 마지막 순서에 위치하도록 선택
- 이론적으로 시차의 경우 정보기준(Information Criteria) 등을 통해 적정시차를 선택해야 하나, 본 연구의 분석자료가 시계열이 짧다는 한계로 인해 1개의 시차만을 적용
 - 이 부분은 자료의 축적과 함께 개선할 필요가 있는 문제로 판단

□ (VECM 모형) 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model, VECM)은 시계열 변수들의 단기적인 조정과정뿐만 아니라 장기적인 균형관계에 대한 특성을 파악할 수 있는 모형으로 이 경우에도 1개의 시차만을 허용한 VECM(1) 모형을 적용

- 벡터오차수정모형은 시계열 사이에 장기적인 균형관계가 존재하는 경우 임의의 특정한 시

점에서 장기균형으로부터의 단기적인 이탈은 시간의 변화에 따라 조정될 것이라는 개념을 바탕에 두고 있음

- 본 연구에서는 Johansen 공적분 검정을 통해 공적분 유무를 확인하고, 공적분이 있는 경우 아래와 같은 모형을 적용하여 추정

$$- \Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{t-1} + \sum_{k=1}^q \gamma_k \Delta Y_{t-k} + \epsilon_t$$

$$- Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + Z_t, \quad Z_t \text{는 균형오차}$$

- α_1 은 장기균형관계에서 이탈했을 때 균형점으로 회복되는 조정계수를 나타내는 것으로 음의 값일 때 종속변수 Y는 균형점에서 안정적으로 접근하려는 경향을 의미

- α_1 은 장기균형관계에서 이탈했을 때 균형점으로 회복되는 조정계수를 나타내는 것으로 음의 값일 때 종속변수 Y는 균형점에서 안정적으로 접근하려는 경향을 의미

- VECM 모형 또한 정보기준(Information Criteria) 등을 통해 적정시차를 선택해야 하나, 본 연구의 분석자료가 시계열이 짧다는 한계로 인해 1개의 시차만을 적용

2. 항목별 국세외수입 추정 및 전망모형 설계

- 본 절에서는 앞서 논의한 분석모형 로드맵에 따라 국세외수입 세부항목별 모형들을 추정한 결과를 제시하고, 각 모형의 예측력을 비교하여 세부항목별 전망모형을 선정

- (단위근 검정결과) 먼저 Phillips-Perron 검정방법을 활용하여 세외수입 항목별로 단위근 (unit-root) 검정을 시행한 결과를 정리한 <표 22>를 살펴보면, 5개의 항목을 제외한 모든 세부항목에서 단위근이 있는 것으로 나타남

- Phillips-Perron의 검정결과는 부록의 <부표 1>에 제시하였으며, 단위근 검정은 육안으로 확인한 추세의 유무에 따라 추정모형을 다르게 적용

- <표 22>의 마지막 열에 육안으로 나타난 추세의 유무에 대해서 정리하여 제시

- 단위근이 없는 것으로 나타난 세부항목은 다음과 같음

- 경상이전수입의 세부항목인 기타경상이전수입

- 관유물매각대의 세부항목인 고정자산 매각대, 재고자산 및 유동자산 매각대

- 용자 및 전대차관 원금회수의 세부항목인 전대차관 원금회수
- 그 외의 모든 세부항목에서는 단위근이 있는 것으로 나타났으며, 단위근이 있는 것으로 나타난 세부항목은 추정모형에서 모두 1계 차분한 변수를 활용
- 그 결과, 결정요인을 특정할 수 있는 세부항목은 모두 단위근이 있는 것으로 나타남

〈표 22〉 세외수입 항목별 Phillips-Perron 단위근 검정 결과 정리

세외수입 항목	세외수입 세부 항목	단위근 유/무	추세 유/무
재산수입	관유물대여료	Y	N
	기타이자수입 및 재산수입	Y	Y
	정부출자수입	Y	N
경상이전수입	가산금	Y	N
	기타경상이전수입	N	Y
	벌금, 몰수금 및 과태료	Y	Y
	변상금 및 위약금	Y	N
재화 및 용역판매수입	교도소수입	Y	Y
	면허료 및 수수료	Y	Y
	병원수입	Y	Y
	실습수입	Y	N
	입장료수입	Y	Y
	입학금 및 수업료	Y	N
	잡수입	Y	Y
	항공, 항만 및 용수 수입	Y	N
수입대체경비수입	면허료 및 수수료	Y	Y
	입장료 수입	Y	N
	잡수입	Y	N
관유물 매각대	고정자산 매각대	N	N
	채고자산 및 유동자산 매각대	N	N
	토지 및 무형자산 매각대	Y	Y
기업특별회계영업 수입	양곡사업수입	N	N
	우정사업수입	Y	N
	조달사업수입	Y	N
	책임운영기관 사업수입	Y	Y
용자 및 전대차관 원금회수	용자원금회수	Y	Y
	전대차관 원금회수	N	Y

- (공적분 검정) 다음으로 결정요인이 있는 국세외수입 세부항목을 대상으로 Johansen 검정으로 공적분을 확인한 결과를 정리한 <표 23>를 살펴보면, 결정요인을 특정할 수 있는 11개의 세부항목 중 5개의 세부항목에서 공적분 관계에 있는 것으로 나타남
- <표 23>의 세 번째 열에는 국세외수입 세부항목과 함께 공적분 관계를 검정하기 위한 결정요인들을 제시하였으며, 마지막 열에는 공적분 검정결과를 정리하여 제시
 - Johansen 공적분 검정 통계결과는 부록의 <부표 3>에 제시
 - 분석결과, 국세외수입 세부항목과 결정요인 간에 공적분 관계가 있는 것으로 나타난 세부항목은 다음과 같음
 - 재산수입의 세부항목인 기타이자수입 및 재산수입 항목 1개
 - 재화 및 용역판매수입의 세부항목인 병원수입과 항공, 항만 및 용수 수입 항목 2개
 - 수입대체경비수입의 세부항목인 면허료 및 수수료 항목 1개
 - 기업특별회계영업수입의 세부항목인 우정사업수입 항목 1개

<표 23> 공적분 검정결과 정리

세외수입 항목	세외수입 세부 항목	결정요인(X)	공적분 유/무
재산수입	관유물대여료	지가지수	N
	기타이자수입 및 재산수입	국고채(3년)	Y
재화 및 용역판매수입	교도소수입	실업률, 교정시설 1일 평균 수용인원	N
	면허료 및 수수료	운전면허 등록 수	N
	병원수입	경상의료비, 1인당 연간 의료기관 방문횟수	Y
	입장료수입	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수	N
	항공, 항만 및 용수 수입	수출, 수입	Y
수입대체경비수입	면허료 및 수수료	운전면허 소지자	Y
	입장료 수입	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수	N
기업특별회계영업 수입	양곡사업수입	1인당 양곡계 소비량	N
	우정사업수입	1인당 우편이용 물량	Y

- 이와 같은 단위근 검정과 공적분 검정 결과에 기반하여, 앞서 논의한 분석모형 로드맵에 따라 결정요인이 있는 세부항목과 그렇지 않은 세부항목 모두에 각각 두 가지 분석모형을 적용하고, 예측력을 비교
 - 결정요인이 없는 경우는 단위근의 유무에 따라 다음의 모형을 적용
 - 단위근이 없는 경우, ARIMA(1,0,0)과 ARIMA(1,0,1)
 - 단위근이 있는 경우, ARIMA(1,1,0)과 ARIMA(1,1,1)
 - 결정요인이 있는 경우는 공적분의 유무에 따라 다음의 모형을 적용
 - 공적분이 없는 경우, ARDL과 VAR(1)
 - 공적분이 있는 경우, ARDL과 VECM(1)
 - 결국 개별 세부항목별로 2개의 분석모형의 추정결과를 비교하여, 예측력이 더욱 높은 분석모형을 전망모형으로 선정

- (예측력 비교 및 전망모형 선정의 기준) 본 연구에서는 추정모형의 예측력에 대한 복수의 지표(RMSE, 1~3년 PMSE)를 활용하고 있기 때문에, 전망모형을 선정하기 위해서는 다음과 같은 기준에 의거하여 전망모형을 선정
 - 가장 우선적인 기준으로 RMSE와 1년 PMSE를 통해 예측오차가 가장 작은 모형을 선택
 - 이차적으로 RMSE와 1년 PMSE의 결과가 상이할 경우, 2년 PMSE와 3년 PMSE를 기준으로 선정

- <표 24>에는 세외수입 세부항목별 분석모형을 적용하여 산출한 예측력 지표 추정정과를 제시하였으며, 상기한 기준에 의거하여 선정된 전망모형을 음영으로 표시
 - 전망모형 선정에 대한 이해를 돕기 위해 예를 들면, 재화 및 용역판매수입의 세부항목인 병원수입의 경우,
 - MSE 기준은 ARDL 모형을, 1년 PMSE 기준은 VECM 모형을 지지하고 있어, 1차 기준에 의거 모형 선정이 불가
 - 2년 PMSE와 3년 PMSE는 VECM 모형을 지지
 - 이에 결과적으로 VECM 모형을 전망모형으로 선정

〈표 24〉 세외수입 항목별 예측력 비교

세외수입 항목		모형	RMSE	3년 PMSE	2년 PMSE	1년 PMSE
재산수입	관유물 대여료	ARDL	1.255	6.821	0.249	0.240
		VAR	1.322	1.538	1.548	0.427
	기타이자수입 및 재산수입	ARDL	79.504	299.243	52.279	51.634
		VECM	63.114	117.437	67.845	2.124
	정부출자수입	ARIMA(1,1,0)	26.485	39.867	39.413	37.755
		ARIMA(1,1,1)	26.583	44.904	46.744	43.173
경상이전수입	가산금	ARIMA(1,1,0)	12.733	8.363	4.067	0.875
		ARIMA(1,1,1)	13.220	8.413	70,431.680	0.282
	기타경상이전수입	ARIMA(1,0,0)	38.823	106.690	34.428	23.438
		ARIMA(1,0,1)	38.730	106.377	43.452	23.861
	벌금, 몰수금 및 과태료	ARIMA(1,1,0)	42.737	153.538	137.373	138.233
		ARIMA(1,1,1)	48.577	153.419	141.980	143.407
	변상금 및 위약금	ARIMA(1,1,0)	11.221	32.670	26.955	26.473
		ARIMA(1,1,1)	11.601	33.545	67,743.735	22.135
재화 및 용역판매수입	교도소 수입	ARDL	0.346	0.749	0.783	0.541
		VAR	0.414	1.343	1.202	0.609
	면허료 및 수수료	ARDL	3.628	11.953	14.451	2.439
		VAR	3.083	7.220	7.698	2.965
	병원수입	ARDL	0.188	1.235	0.335	0.493
		VECM	0.203	0.291	0.294	0.468
	실습수입	ARIMA(1,1,0)	0.080	0.056	0.056	0.041
		ARIMA(1,1,1)	0.080	1,094.991	0.043	0.040
	입장료 수입	ARDL	0.121	0.173	0.195	0.032
		VAR	0.119	0.299	0.132	0.005
	입학금 및 수업료	ARIMA(1,1,0)	5.417	4.663	3.301	2.015
		ARIMA(1,1,1)	5.406	1.981	1.900	1.457
	잡수입	ARIMA(1,1,0)	5.901	10.497	2.793	2.801
		ARIMA(1,1,1)	5.843	14.371	6.925	5.153
	항공, 항만 및 용수수입	ARDL	1.989	0.837	0.862	1.013
		VECM	0.650	2.359	1.710	0.542

세외수입 항목		모형	RMSE	3년 PMSE	2년 PMSE	1년 PMSE
수입대체경비 수입	면허료 및 수수료	ARDL	2.723	2.035	2.246	0.234
		VECM	1.535	6.473	1.009	0.651
	입장료수입	ARDL	0.075	0.346	0.135	0.073
		VAR	0.271	0.950	0.831	0.122
	잡수입	ARIMA(1,1,0)	1.318	0.468	0.169	0.169
		ARIMA(1,1,1)	1.332	0.815	0.312	0.050
관유물 매각대	고정자산 매각대	ARIMA(1,0,0)	10.221	10.357	6.765	0.260
		ARIMA(1,0,1)	10.195	208,946.484	5.707	65,891.299
	채고자산 및 유동자산 매각대	ARIMA(1,0,0)	0.189	0.158	0.105	0.097
		ARIMA(1,0,1)	0.189	14.703	4.299	0.141
	토지 및 무형자산 매각대	ARIMA(1,1,0)	25.532	50.766	46.583	35.533
		ARIMA(1,1,1)	25.718	39.640	41.228	28.793
기업특별회계 영업수입	양곡사업수입	ARDL	0	25.096	102.609	73.746
		VAR	0	22.876	64.614	58.011
	우정사업수입	ARDL	1	46.581	63.976	86.213
		VECM	1	31.337	150.233	130.382
	조달사업수입	ARIMA(1,1,0)	1.935	2.826	2.208	0.728
		ARIMA(1,1,1)	2.432	4.844	2.193	2.415
	책임운영기관 사업수입	ARIMA(1,1,0)	2.449	1.740	1.538	1.399
		ARIMA(1,1,1)	2.407	1.720	0.846	1.571
융자 및 전대차관 원금회수	융자원금회수	ARIMA(1,1,0)	48.473	34.505	22.801	4.493
		ARIMA(1,1,1)	54.825	120.803	71.323	16.611
	전대차관 원금회수	ARIMA(1,0,0)	0.287	0.212	0.113	0.110
		ARIMA(1,0,1)	0.286	0.233	0.124	0.121

- (전망모형) 분석결과를 종합하여 <표 25>에 정리된 것과 같이 세외수입 전망모형 설계할 수 있으며, 그 결과 총 27개 세부항목 중 AR(1)은 16개 항목, ARDL은 4개 항목, VAR은 3개 항목, VECM은 4개 항목에 적용하는 형태로 세외수입 전망모형을 구축
- 재산수입의 경우, 관유물 대여료는 ARDL 모형, 기타이자수입 및 재산수입은 VECM, 정부 출자수입은 ARIMA(1,1,0)모형을 선정
 - 결정요인 변수로 관유물 대여료는 지가지수, 기타이자수입 및 재산수입은 국고채(3년)를 사용
 - 경상이전수입의 경우, 가산금, 벌금·몰수금 및 과태료, 변상금 및 위약금은 ARIMA(1,1,0) 모형, 기타경상이전수입은 ARIMA(1,0,0)모형을 선정
 - 재화 및 용역판매수입의 경우, 교도소 수입은 ARDL 모형, 면허료 및 수수료, 입장료수입은 VAR 모형, 병원수입과 항공·항만 및 용수수입은 VECM 모형, 그 외의, 실습수입, 입학금 및 수업료, 잡수입은 ARIMA(1,1,0) 모형을 선정
 - 결정요인 변수로 교도소수입은 실업률과 교정시설 1일 평균 수용인원, 면허료 및 수수료는 운전면허 소지자, 입장료수입은 궁능원 유로 관람객 수와 문화시설 수, 항공·항만 및 용수수입은 수출, 수입을 사용
 - 수입대체경비수입의 경우, 면허료 및 수수료는 VECM 모형, 입장료수입은 ARDL 모형, 잡수입은 ARIMA(1,1,1) 모형을 선정
 - 결정요인 변수로 면허료 및 수수료는 운전면허 소지자, 입장료 수입은 궁능원 유로 관람객 수와 문화시설 수를 적용
 - 관유물 매각대의 경우, 고정자산 매각대와 재고자산 및 유동자산 매각대는 ARIMA(1,0,0) 모형, 토지 및 무형자산 매각대는 ARIMA(1,1,1) 모형을 선정
 - 기업특별회계 영업수입의 경우, 양곡사업수입은 VAR 모형, 우정사업수입은 ARDL 모형, 조달사업수입과 책임운영기관 사업수입은 ARIMA(1,1,0) 모형을 선정
 - 결정요인 변수로 양곡사업수입은 1인당 양곡계 소비량, 우정사업수입은 1인당 우편 이용 물량을 사용
 - 융자 및 전대차관 원금회수의 경우, 융자원금회수는 ARIMA(1,1,0) 모형, 전대차관 원금회수는 ARIMA(1,0,0) 모형을 선정

〈표 25〉 전망모형 설계 및 결정요인 변수

세외수입 항목		모형	결정요인 변수
재산수입	관유물 대여료	ARDL	지가지수
	기타이자수입 및 재산수입	VECM	국고채(3년)
	정부출자수입	ARIMA(1,1,0)	
경상이전수입	가산금	ARIMA(1,1,0)	
	기타경상이전수입	ARIMA(1,0,0)	
	벌금, 몰수금 및 과태료	ARIMA(1,1,0)	
	변상금 및 위약금	ARIMA(1,1,0)	
재화 및 용역판매수입	교도소 수입	ARDL	실업률, 교정시설 1일 평균 수용인원
	면허료 및 수수료	VAR	운전면허 소지자
	병원수입	VECM	경상의료비, 1인당 연간 의료기관 방문횟수
	실습수입	ARIMA(1,1,0)	
	입장료 수입	VAR	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수
	입학금 및 수업료	ARIMA(1,1,0)	
	잡수입	ARIMA(1,1,0)	
	항공, 항만 및 용수수입	VECM	수출, 수입
수입대체경비수입	면허료 및 수수료	VECM	운전면허 소지자
	입장료수입	ARDL	궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수
	잡수입	ARIMA(1,1,1)	
관유물 매각대	고정자산 매각대	ARIMA(1,0,0)	
	채고자산 및 유동자산 매각대	ARIMA(1,0,0)	
	토지 및 무형자산 매각대	ARIMA(1,1,1)	
기업특별회계영업수입	양곡사업수입	VAR	1인당 양곡계 소비량
	우정사업수입	ARDL	1인당 우편이용 물량
	조달사업수입	ARIMA(1,1,0)	
	책임운영기관 사업수입	ARIMA(1,1,0)	
용자 및 전대차관 원금회수	용자원금회수	ARIMA(1,1,0)	
	전대차관 원금회수	ARIMA(1,0,0)	

3. 국세외수입 전망

□ 본 장에서는 <표 25>에 정리된 전망모형에 기반하여 추정한 전망치를 제시

가. 재산수입

□ 재산수입 세부항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 관유물대여료 항목은 ARDL 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 지가지수를 사용
- 기타이자수입 및 재산수입 항목은 VECM 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 국고채(3년)를 사용
- 정부출자수입 항목은 ARIMA(1,1,0) 모형을 적용

□ 재산수입 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 26>와 [그림 24]을 살펴보면, 전반적으로 모든 세부 항목에서 증가할 것으로 전망되며, 이에 재산수입 항목은 향후 증가할 것으로 전망

- 관유물대여료의 2020년 전망치는 1,516억원, 2024년은 1,753억원, 2029년은 1,979억원으로 매년 지속적으로 증가하는 것으로 전망
- 기타이자수입 및 재산수입은 2023년까지 감소하다가 이후 증가할 것으로 전망
 - 기타이자수입 및 재산수입의 전망치는 2020년 2조 5,975억원에서 2023년 2조 5,389억원으로 감소할 것으로 전망되나, 2024년의 전망치는 2조 5,488억원, 2029년은 2조 6,264억원으로 증가하는 것으로 전망
- 정부출자수입의 2020년 전망치는 1조 1,486억원, 2024년은 1조 2,429억원, 2029년은 1조 3,611억원으로 지속적으로 증가할 것으로 전망
- 총합하면, 재산수입 항목은 2020년 3조 8,977억원, 2024년 3조 9,670억원, 2029년 4조 1,854억원으로 증가할 것으로 전망

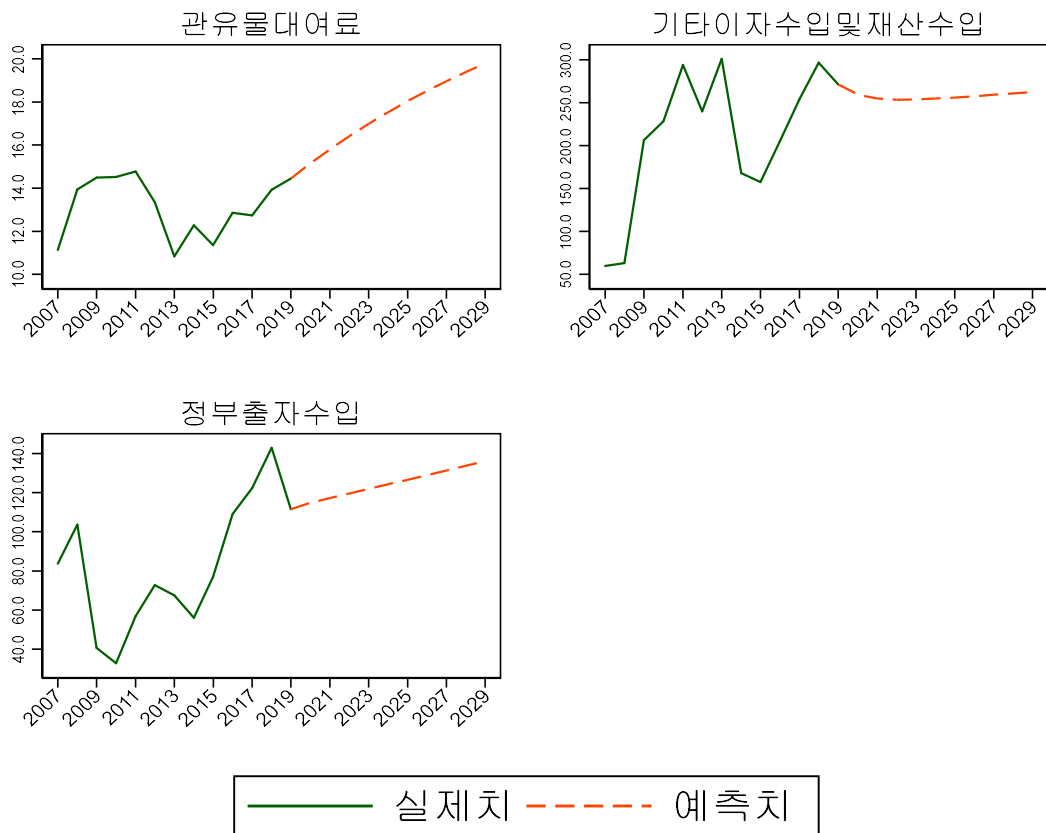
〈표 26〉 재산수입

(단위: 백억원)

연도	관유물대여료*	기타이자수입 및 재산수입*	정부출자수입	합계
2007	11.13	59.81	83.65	154.59
2008	13.94	63.31	103.72	180.97
2009	14.48	206.55	40.68	261.71
2010	14.52	228.61	32.67	275.80
2011	14.77	294.03	56.75	365.55
2012	13.35	239.98	72.72	326.05
2013	10.84	301.30	67.51	379.65
2014	12.27	168.17	56.06	236.50
2015	11.36	157.67	77.05	246.08
2016	12.86	205.33	109.14	327.33
2017	12.74	254.31	122.32	389.37
2018	13.92	296.81	142.95	453.68
2019	14.45	271.50	111.58	397.53
2020	15.16	259.75	114.86	389.77
2021	15.80	255.03	117.20	388.03
2022	16.41	253.66	119.56	389.63
2023	16.99	253.89	121.93	392.81
2024	17.53	254.88	124.29	396.70
2025	18.04	256.22	126.65	400.91
2026	18.51	257.74	129.02	405.27
2027	18.96	259.34	131.38	409.68
2028	19.39	260.98	133.75	414.12
2029	19.79	262.64	136.11	418.54

주: *은 결정요인을 포함하여 추정된 항목을 의미

[그림 24] 재산수입 세부항목별 전망치 추이



나. 경상이전수입

□ 경상이전수입 세부항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 가산금, 벌금·몰수금 및 과태료, 변상금 및 위약금 항목은 ARIMA(1,1,0) 모형을 적용
- 기타경상이전수입 항목은 ARIMA(1,0,0) 모형을 적용

□ 경상이전수입 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 27>와 [그림 25]을 살펴보면, 기타경상이전수입을 제외한 모든 세부 항목에서 증가할 것으로 전망되나, 경상이전수입 항목은 향후 감소할 것으로 전망

- 가산금의 2020년 전망치는 8,901억원, 2024년은 9,375억원, 2029년은 9,971억원으로 매년 지속적으로 증가할 것으로 전망

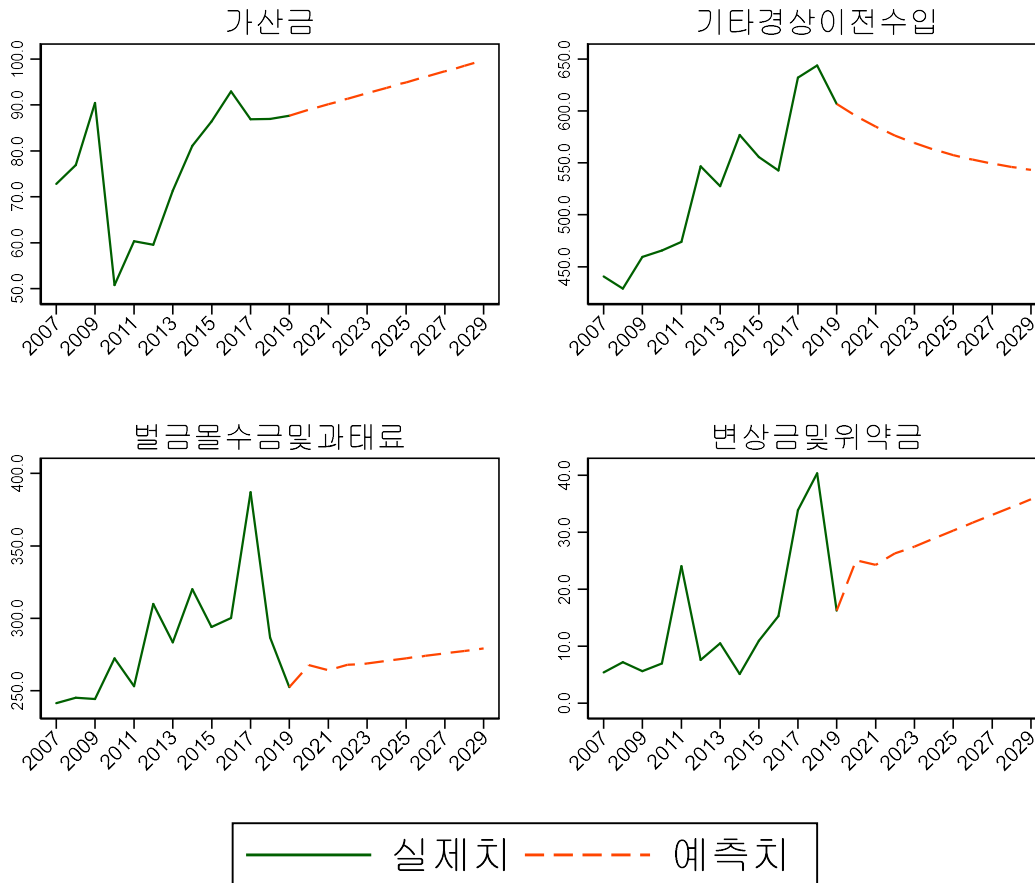
- 기타경상이전수입의 2020년 전망치는 5조 9,500억원, 2024년은 5조 6,285억원, 2029년은 5조 4,327억원으로 매년 지속적으로 감소할 것으로 전망
- 벌금, 몰수금 및 과태료는 2021년 한 차례를 제외하고는 모든 연도에서 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 2021년의 전망치는 2조 6,423억원이었으나, 2023년의 전망치는 2조 6,879억원, 2024년은 2조 7,074억원, 2029년은 2조 7,909억원으로 지속적으로 증가할 것으로 전망
- 변상금 및 위약금 또한, 2021년을 제외하고는 모든 연도에서 증가할 것으로 전망
 - 2021년의 전망치는 2,509억원이었으나, 2024년과 2029년의 전망치는 각각 2,890억원, 3,578억원으로 지속적으로 증가할 것으로 전망
- 총합하면, 경상이전수입 항목은 2020년 9조 7,673억원, 2024년 9조 5,624억원, 2029년 9조 5,785억원으로 감소할 것으로 전망

〈표 27〉 경상이전수입

(단위: 백억원)

연도	가산금	기타경상이전수입	벌금, 몰수금 및 과태료	변상금 및 위약금	합계
2007	72.79	440.73	241.44	5.40	760.36
2008	76.88	428.87	245.26	7.19	758.20
2009	90.46	459.51	244.23	5.59	799.79
2010	50.80	465.58	272.35	6.94	795.67
2011	60.36	474.07	253.18	24.01	811.62
2012	59.59	546.72	310.00	7.58	923.89
2013	71.34	527.71	283.47	10.47	892.99
2014	81.11	576.82	320.13	5.11	983.17
2015	86.43	555.75	293.92	10.94	947.04
2016	92.94	542.80	300.17	15.25	951.16
2017	86.87	632.01	387.13	33.85	1,139.86
2018	86.94	643.79	286.79	40.30	1,057.82
2019	87.68	606.86	252.41	16.22	963.17
2020	89.01	595.00	267.63	25.09	976.73
2021	90.16	584.92	264.23	24.26	963.57
2022	91.36	576.35	267.82	26.29	961.82
2023	92.55	569.05	268.79	27.47	957.86
2024	93.75	562.85	270.74	28.90	956.24
2025	94.94	557.58	272.33	30.26	955.11
2026	96.13	553.09	274.05	31.65	954.92
2027	97.32	549.27	275.72	33.02	955.33
2028	98.51	546.03	277.41	34.40	956.35
2029	99.71	543.27	279.09	35.78	957.85

[그림 25] 경상이전수입 세부항목별 전망치 추이



다. 재화 및 용역판매수입

□ 재화 및 용역판매수입 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 교도소 수입은 ARDL 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 실업률, 교정시설 1일 평균 수용인원을 사용
- 면허료 및 수수료와 입장료수입은 VAR 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 전자의 경우, 운전면허 소지자수, 후자의 경우, 공연원 유료 관람객수, 문화시설 수를 사용
- 병원수입과 항공, 항만 및 용수수입은 VECM 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 전자는 경상의료비, 1인당 연간 의료기관 방문횟수를, 후자는 수출과 수입을 사용
- 실습수입, 입학금 및 수업료, 잡수입은 ARIMA(1,1,0) 모형을 적용

- 재화 및 용역판매수입 항목별 전망치를 정리한 <표 28>와 [그림 26]을 살펴보면, 실습수입과 입학금 및 수업료를 제외한 모든 세부 항목에서 증가할 것으로 전망되며, 이에 재화 및 용역판매수입 항목은 향후 증가할 것으로 전망
- 교도소수입은 2020년 648억원, 2024년 761억원, 2029년 905억원으로 매년 증가할 것으로 전망
 - 면허료 및 수수료의 2020년 전망치는 9,427억원, 2024년은 1조 222억원, 2029년은 1조 1,208억원으로 매년 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 병원수입의 2020년 전망치는 210억원, 2024년 255억원, 2029년 309억원으로 매년 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 실습수입의 2020년 전망치는 35억원, 2024년은 33억원, 2029년 31억원으로 지속적으로 감소할 것으로 전망
 - 입장료수입의 경우, 2020년은 49억원, 2024년은 59억원, 2029년은 72억원으로 매년 증가할 것으로 전망
 - 입학금 및 수업료의 전망치는 2020년부터 지속적으로 감소할 것으로 전망
 - － 2020년의 전망치는 45억원, 2024년은 14억원으로 감소할 것으로 전망되며, 2026년부터는 전망치가 매우 작아 0으로 대체
 - 잡수입의 2020년 전망치는 1조 1,132억원, 2024년은 1조 2,518억원, 2029년은 1조 4,251억원으로 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 항공, 항만 및 용수수입 1,691억원 1,735억원 1,816억원으로 매년 증가할 것으로 전망
 - 총합하면 재화 및 용역판매수입 항목의 전망은 2020년 2조 3,237억원, 2024년 2조 5,597억원, 2029년 2조 8,592억원으로 증가할 것으로 전망

〈표 28〉 재화 및 용역판매수입

(단위: 백억원)

연도	교도소 수입*	면허료 및 수수료*	병원 수입*	실습 수입	입장료 수입*	입학금 및 수업료 ¹⁾	잡수입	항공, 항만 및 용수수입*	합계
2007	3.42	67.16	0.56	0.43	0.40	21.75	66.31	12.89	172.92
2008	3.09	70.91	0.60	0.58	0.14	22.80	68.70	14.49	181.31
2009	3.36	71.10	0.69	0.59	0.03	22.91	65.76	12.67	177.11
2010	3.29	72.70	0.73	0.54	0.20	22.98	75.89	14.85	191.18
2011	3.89	78.50	0.71	0.36	0.09	23.01	83.78	19.29	209.63
2012	3.77	77.74	0.83	0.34	0.15	20.75	97.63	15.40	216.61
2013	4.14	79.07	0.91	0.33	0.14	20.39	98.40	15.03	218.41
2014	4.74	80.95	1.16	0.32	0.28	20.57	92.65	16.11	216.78
2015	5.59	85.93	1.50	0.43	0.38	0.84	99.71	17.42	211.80
2016	6.24	80.54	1.47	0.38	0.33	0.86	107.56	18.34	215.72
2017	6.65	81.31	1.63	0.37	0.54	0.80	102.43	20.46	214.19
2018	6.58	88.61	1.48	0.32	0.45	0.73	106.84	20.72	225.73
2019	6.30	92.66	1.99	0.35	0.46	0.53	107.69	19.43	229.41
2020	6.48	94.27	2.10	0.35	0.49	0.45	111.32	16.91	232.37
2021	6.75	96.30	2.21	0.34	0.52	0.37	114.78	16.87	238.14
2022	7.03	98.27	2.33	0.34	0.54	0.29	118.25	17.02	244.07
2023	7.32	100.24	2.44	0.34	0.57	0.22	121.71	17.18	250.02
2024	7.61	102.22	2.55	0.33	0.59	0.14	125.18	17.35	255.97
2025	7.90	104.19	2.66	0.33	0.62	0.06	128.65	17.51	261.92
2026	8.19	106.16	2.77	0.32	0.64	0.00	132.11	17.67	267.86
2027	8.47	108.14	2.88	0.32	0.67	0.00	135.58	17.84	273.90
2028	8.76	110.11	2.98	0.31	0.69	0.00	139.05	18.00	279.90
2029	9.05	112.08	3.09	0.31	0.72	0.00	142.51	18.16	285.92

주: *은 결정요인을 포함하여 추정된 항목을 의미

1) 입학금 및 수업료의 전망치의 경우, 전망치가 매우 작아 0으로 대체하여 기재

[그림 26] 재화 및 용역판매수입 세부항목별 전망치 추이



라. 수입대체경비수입

- 수입대체경비수입 세부 항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음
 - 면허료 및 수수료 항목은 VECM 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 운전면허 소지자를 사용
 - 입장료수입 항목은 ARDL 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 공연원 유료 관람객 수, 문화시설 수를 사용
 - 잡수입 항목은 ARIMA(1,1,1) 모형을 적용
- 수입대체경비수입 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 29>와 [그림 27]을 살펴보면, 전반적으로 모든 세부 항목에서 증가할 것으로 전망되어, 이에 수입대체경비수입 항목은 향후 증가할 것으로 전망
 - 면허료 및 수수료의 2020년 전망치는 3,472억원, 2024년은 4,049억원, 2029년은 4,775억원으로 매년 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 입장료수입 전망치의 경우, 2020년은 113억원, 2024년은 122억원, 2029년 131억원으로 매년 증가할 것으로 전망
 - 잡수입은 2020년 464억원, 2024년 537억원, 2029년 627억원으로 매년 증가할 것으로 전망
 - 총합하면, 수입대체경비수입은 2020년 4,049억원, 2024년 4,708억원, 2029년 5,533억원으로 증가할 것으로 전망

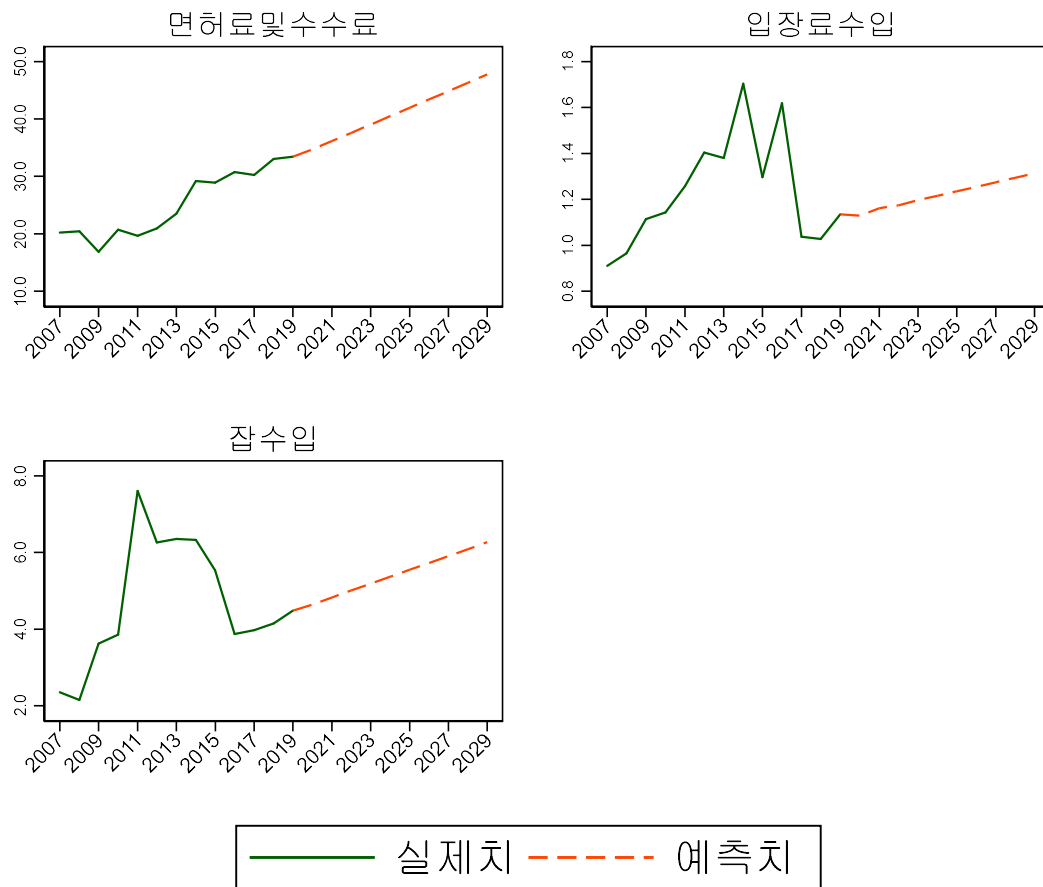
〈표 29〉 수입대체경비수입

(단위: 백억원)

연도	면허료 및 수수료*	입장료 수입*	잡수입	합계
2007	20.19	0.91	2.35	23.45
2008	20.42	0.96	2.15	23.53
2009	16.85	1.11	3.62	21.58
2010	20.73	1.14	3.85	25.72
2011	19.67	1.26	7.61	28.54
2012	20.92	1.40	6.26	28.58
2013	23.52	1.38	6.35	31.25
2014	29.20	1.70	6.33	37.23
2015	28.91	1.30	5.54	35.75
2016	30.77	1.62	3.87	36.26
2017	30.23	1.04	3.97	35.24
2018	33.05	1.03	4.15	38.23
2019	33.40	1.13	4.49	39.02
2020	34.72	1.13	4.64	40.49
2021	36.14	1.16	4.83	42.13
2022	37.58	1.17	5.01	43.76
2023	39.03	1.20	5.19	45.42
2024	40.49	1.22	5.37	47.08
2025	41.94	1.24	5.55	48.73
2026	43.39	1.25	5.73	50.37
2027	44.84	1.27	5.91	52.02
2028	46.30	1.29	6.09	53.68
2029	47.75	1.31	6.27	55.33

주: *은 결정요인을 포함하여 추정한 항목을 의미

[그림 27] 수입대체경비수입 세부항목별 전망치 추이



마. 관유물 매각대

□ 관유물 매각대 세부항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 고정자산 매각대와 재고자산 매각대 및 유동자산 매각대는 ARIMA(1,0,0) 모형을 적용
- 토지 및 무형자산 매각대는 ARIMA(1,1,1) 모형을 적용

- ##### □ 관유물 매각대 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 30>와 [그림 28]을 살펴보면, 고정자산 매각대와 재고자산 매각대 및 유동자산 매각대는 변동이 없는 반면, 토지 및 무형자산 매각대는 감소할 것으로 전망되어, 이에 관유물 매각대 항목은 향후 감소할 것으로 전망

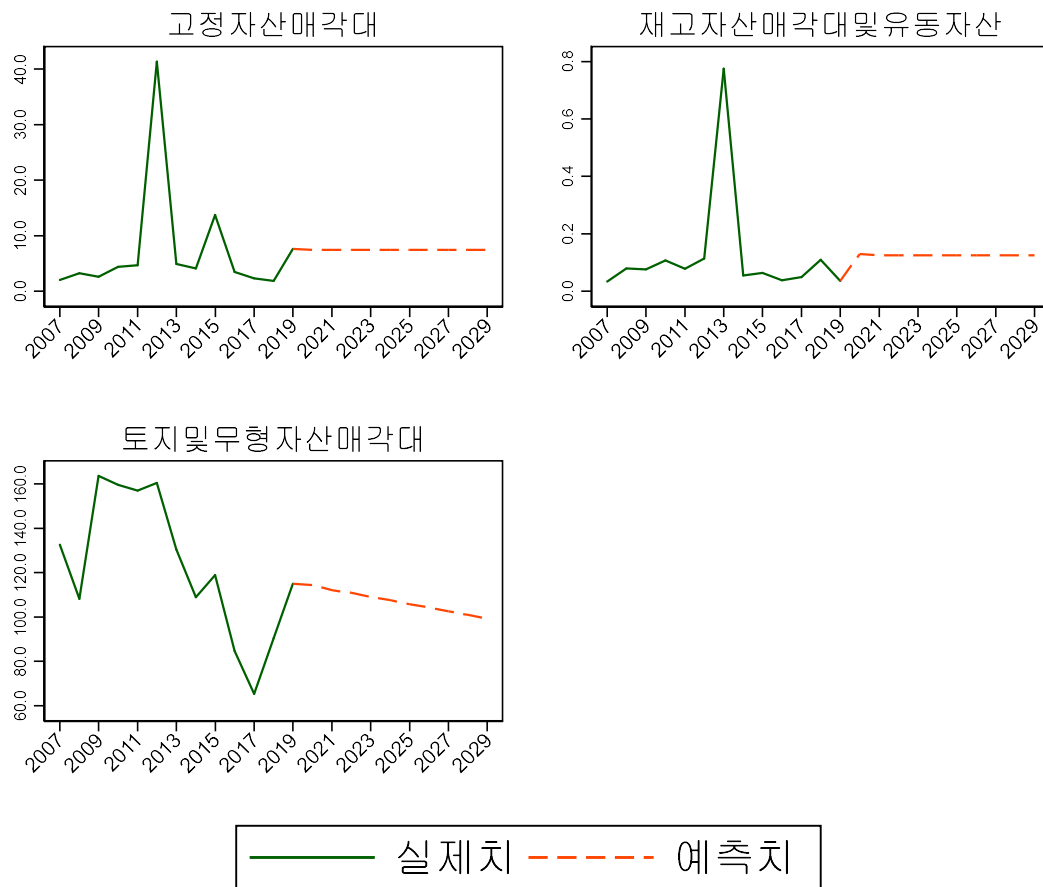
- 고정자산 매각대의 전망치는 2021년부터 742억원 대로 변동이 없는 것으로 전망
- 재고자산 매각대 및 유동자산 매각대는 2021년부터 12억원 대로 변동이 없는 것으로 전망
- 토지 및 무형자산 매각대의 2020년 전망치는 1조 1,446억원, 2024년은 1조 757억원, 2029년은 9,929억원으로 지속적으로 감소할 것으로 전망
- 총합하면, 관유물 매각대 항목은 2020년 1조 2,201억원, 2024년 1조 1,513억원, 2029년 1조 685억원으로 감소할 것으로 전망

〈표 30〉 관유물 매각대

(단위: 백억원)

연도	고정자산매각대	재고자산 매각대 및 유동자산	토지 및 무형자산 매각대	합계
2007	2.04	0.03	132.65	134.72
2008	3.21	0.08	108.22	111.51
2009	2.62	0.08	163.62	166.32
2010	4.41	0.11	159.70	164.22
2011	4.67	0.08	157.04	161.79
2012	41.33	0.11	160.56	202
2013	4.92	0.77	130.41	136.1
2014	4.11	0.06	108.98	113.15
2015	13.74	0.06	118.86	132.66
2016	3.46	0.04	84.69	88.19
2017	2.34	0.05	65.31	67.7
2018	1.87	0.11	90.51	92.49
2019	7.60	0.04	115.01	122.65
2020	7.42	0.13	114.46	122.01
2021	7.44	0.12	112.10	119.66
2022	7.44	0.12	110.95	118.51
2023	7.44	0.12	108.99	116.55
2024	7.44	0.12	107.57	115.13
2025	7.44	0.12	105.79	113.35
2026	7.44	0.12	104.25	111.81
2027	7.44	0.12	102.55	110.11
2028	7.44	0.12	100.96	108.52
2029	7.44	0.12	99.29	106.85

[그림 28] 관유물 매각대 세부항목별 전망치 추이



바. 기업특별회계 영업수입

□ 기업특별회계 영업수입 항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 양곡사업수입 항목은 VAR 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 1인당 양곡계 소비량을 사용
- 우정사업수입 항목은 ARDL 모형을 적용하였으며, 이때 결정요인으로는 1인당 우편이용물량을 사용
- 조달사업수입과 책임운영기관 사업수입 항목은 ARIMA(1,1,0) 모형을 적용

- 기업특별회계 영업수입 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 31>와 [그림 29]을 살펴보면, 전반적으로 모든 세부 항목에서 증가할 것으로 전망되며, 이에 기업특별회계 영업수입 항목은 향후 증가할 것으로 전망
- 양곡사업수입은 2023년까지 감소하다가 이후 증가할 것으로 전망
 - － 양곡사업수입의 전망치는 2020년 8,452억원에서 2023년 8,056억원으로 감소할 것으로 전망되나, 2024년의 전망치는 8,217백억원, 2029년은 8,503억원으로 증가할 것으로 전망
 - 우정사업수입의 2020년 전망치는 5조 3,968억원, 2024년 5조 6,171억원, 2029년 5조 9,972억원으로 증가할 것으로 전망
 - 조달사업수입의 2020년 전망치는 2,133억원, 2024년은 2,358억원, 2029년은 2,631억원으로 증가할 것으로 전망
 - 책임운영기관 사업수입은 2020년은 6,273억원, 2024년은 6,507억원, 2029년 6,976억원으로 증가할 것으로 전망
 - 총합하면, 기업특별회계 영업수입은 2020년은 7조 826억원, 2024년은 7조 3,968억원, 2029년은 7조 8,082억원으로 증가할 것으로 전망

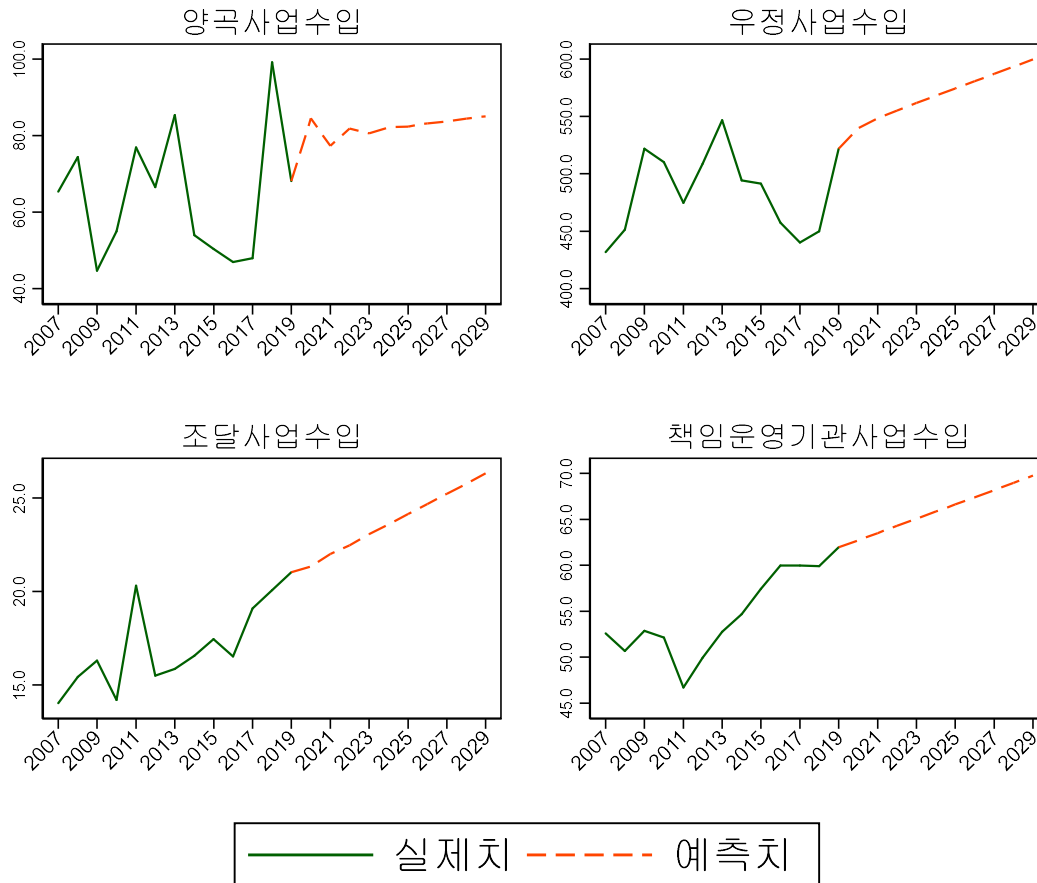
〈표 31〉 기업특별회계 영업수입

(단위: 백억원)

연도	양곡사업수입*	우정사업수입*	조달사업수입	책임운영기관 사업수입	합계
2007	65.36	431.90	14.03	52.60	563.89
2008	74.41	451.29	15.43	50.66	591.79
2009	44.74	521.95	16.31	52.86	635.86
2010	55.01	510.14	14.19	52.14	631.48
2011	76.90	474.87	20.31	46.69	618.77
2012	66.52	508.72	15.51	49.94	640.69
2013	85.32	546.83	15.86	52.75	700.76
2014	53.98	494.30	16.56	54.68	619.52
2015	50.35	491.48	17.45	57.44	616.72
2016	46.92	457.41	16.54	59.97	580.84
2017	47.99	440.12	19.09	59.96	567.16
2018	99.16	449.99	20.08	59.91	629.14
2019	68.13	521.93	21.02	61.96	673.04
2020	84.52	539.68	21.33	62.73	708.26
2021	77.33	548.32	22.01	63.51	711.17
2022	81.86	555.22	22.47	64.29	723.84
2023	80.56	561.71	23.06	65.07	730.40
2024	82.17	568.08	23.58	65.85	739.68
2025	82.33	574.42	24.14	66.63	747.52
2026	83.21	580.75	24.67	67.41	756.04
2027	83.73	587.08	25.22	68.19	764.22
2028	84.42	593.40	25.76	68.98	772.56
2029	85.03	599.72	26.31	69.76	780.82

주: *은 결정요인을 포함하여 추정한 항목을 의미

[그림 29] 기업특별회계영업수입 세부항목별 전망치 추이



사. 용자 및 전대차관 원금회수

□ 용자 및 전대차관 원금회수 항목별 전망모형을 정리하면 다음과 같음

- 용자원금회수 항목은 ARIMA(1,1,0) 모형을 적용
- 전대차관 원금회수 항목은 ARIMA(1,0,0) 모형을 적용

□ 용자 및 전대차관 원금회수 세부 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 32>와 [그림 29]을 살펴 보면, 용자원금회수는 감소할 것으로 전망되는 반면, 전대차관 원금회수는 증가할 것으로 전망되나, 용자원금회수 세부항목의 감소폭이 크기 때문에 용자 및 전대차관 원금회수 항목은 향후 감소할 것으로 전망

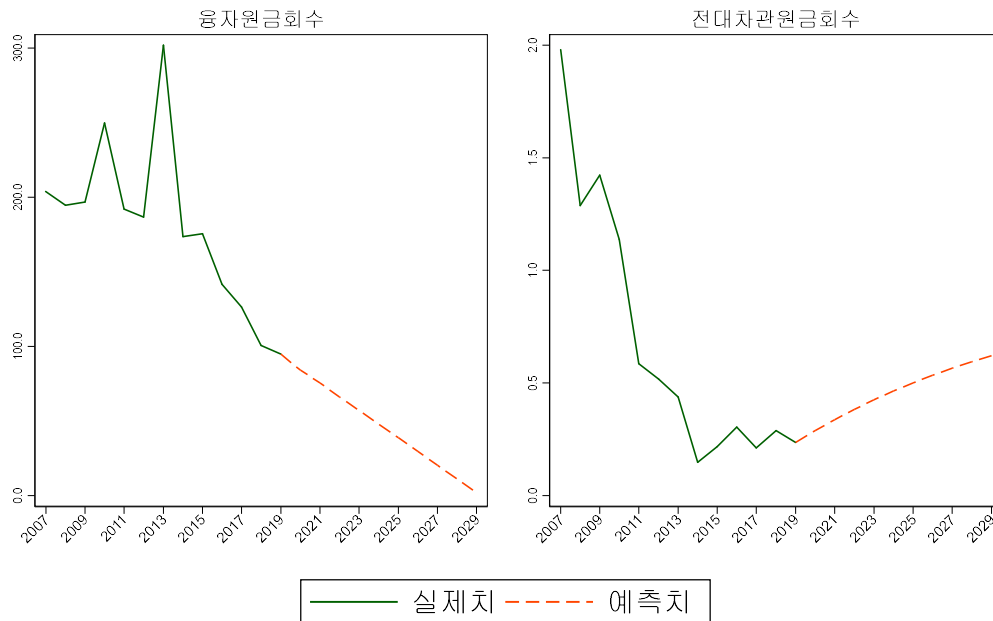
- 용자원금회수의 2020년 전망치는 8,414억원, 2024년은 4,791억원, 2029년은 207억원으로 감소할 것으로 전망
- 전대차관 원금회수의 2020년 전망치는 29억원, 2024년은 46억원, 2029년은 62억원으로 증가할 것으로 전망
- 총합하면, 융자 및 전대차관 원금회수 항목은 2020년 8,443억원, 2024년은 4,837억원, 2029년은 269억원으로 감소할 것으로 전망

〈표 32〉 융자 및 전대차관 원금회수 수입 전망치

(단위: 백억원)

연도	용자원금 회수	전대차관 원금회수	합계
2007	203.95	1.98	205.93
2008	194.55	1.29	195.84
2009	196.86	1.42	198.28
2010	249.81	1.14	250.95
2011	191.99	0.59	192.58
2012	186.65	0.52	187.17
2013	301.95	0.44	302.39
2014	173.58	0.15	173.73
2015	175.49	0.22	175.71
2016	141.70	0.30	142.00
2017	126.30	0.21	126.51
2018	100.64	0.29	100.93
2019	94.86	0.24	95.10
2020	84.14	0.29	84.43
2021	75.67	0.34	76.01
2022	66.18	0.38	66.56
2023	57.15	0.43	57.58
2024	47.91	0.46	48.37
2025	38.77	0.50	39.27
2026	29.58	0.53	30.11
2027	20.42	0.57	20.99
2028	11.24	0.59	11.83
2029	2.07	0.62	2.69

[그림 30] 용자 및 전대차관 원금회수 세부항목별 전망치 추이



아. 세외수입 추정 종합(일반회계+특별회계)

- 세외수입 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 33>와 [그림 31]을 살펴보면, 경상이전수입, 관유물 매각대와 용자 및 전대차관 원금회수는 감소할 것으로 전망되는 반면, 그 외의 수입은 증가할 것으로 전망
 - 재산수입 항목의 2020년 전망치는 3조 8,977억원, 2024년은 3조 9,670억원, 2029년은 4조 1,854억원으로 매년 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 경상이전수입 항목은 2020년 9조 7,673억원, 2024년 9조 5,624억원, 2029년 9조 5,785억원으로 감소하는 것으로 전망
 - 재화 및 용역판매수입 항목의 경우, 2020년의 전망치는 2조 3,237억원, 2024년은 2조 5,597억원, 2029년은 2조 8,592억원으로 증가할 것으로 전망
 - 수입대체경비수입 항목은 2020년 4,049억원, 2024년 4,708억원, 2029년 5,533억원으로 증가할 것으로 전망
 - 관유물매각대 항목은 2020년 1조 2,201억원, 2024년 1조 1,513억원, 2029년 1조 685억원으로 감소할 것으로 전망

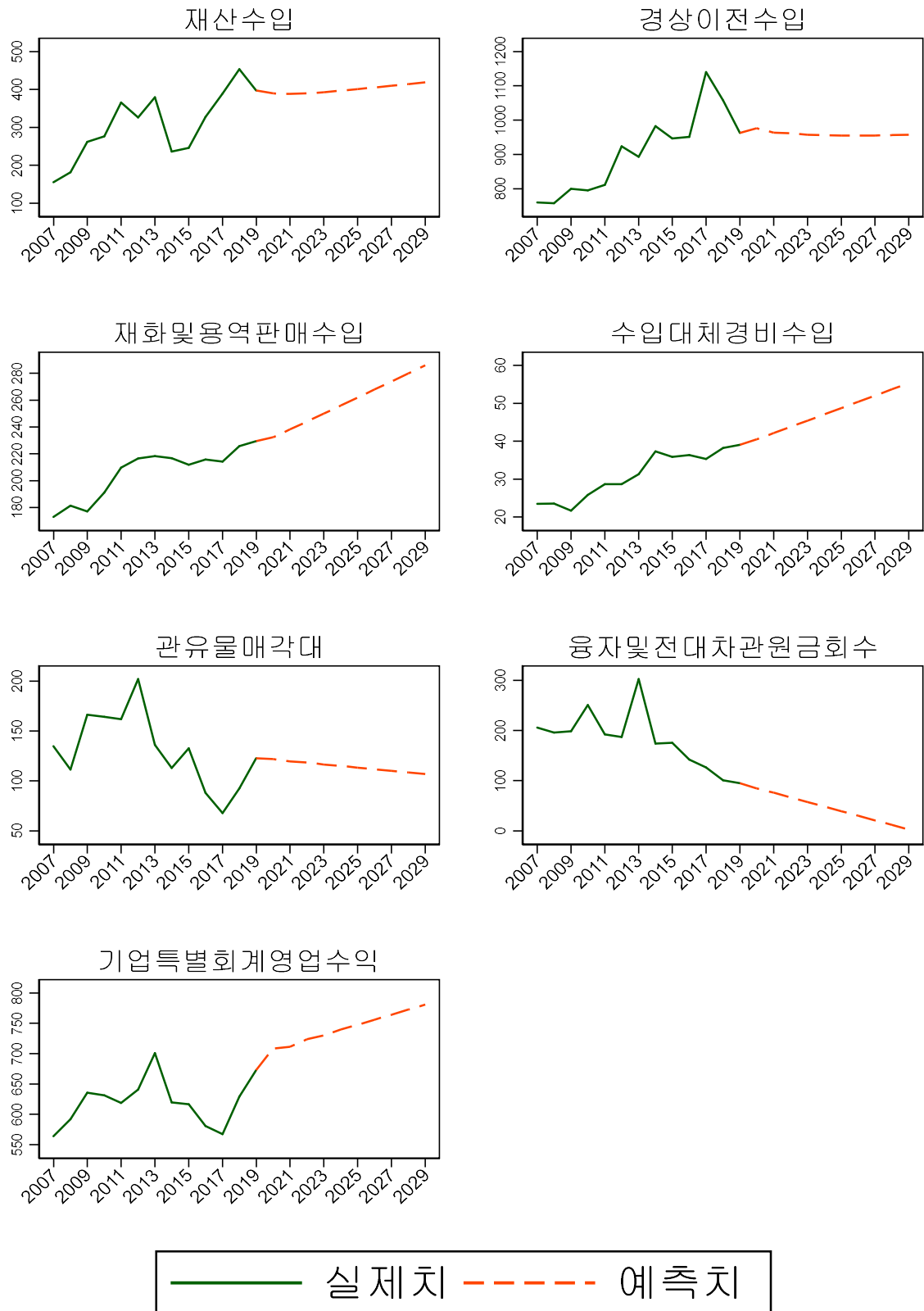
- 기업특별회계영업수입 항목은 2020년은 7조 826억원, 2024년은 7조 3,968억원, 2029년은 7조 8,082억원으로 증가할 것으로 전망
- 용자 및 전대차관 원금회수 항목은 2020년 8,443억원, 2024년은 4,837억원, 2029년은 269억원으로 감소할 것으로 전망

〈표 33〉 세외수입 항목별 전망치

(단위: 백억원)

연도	재산수입	경상이전 수입	재화 및 용역판매 수입	수입대체 경비수입	관유물 매각대	기업특별 회계영업 수익	용자 및 전대차관 원금회수	합계
2007	155.04	760.37	172.92	23.48	134.72	563.90	205.93	2,016.36
2008	181.25	758.19	181.31	23.57	111.51	591.80	195.84	2,043.47
2009	262.00	799.79	177.11	21.65	166.31	635.86	198.29	2,261.01
2010	275.97	795.67	191.18	25.82	164.21	631.48	250.95	2,335.28
2011	365.71	811.63	209.63	28.63	161.79	618.77	192.58	2,388.74
2012	326.17	923.89	216.62	28.68	202.01	640.68	187.17	2,525.22
2013	379.77	893.00	218.41	31.34	136.10	700.76	302.38	2,661.76
2014	236.57	983.17	216.79	37.32	113.15	619.52	173.73	2,380.25
2015	246.13	947.04	211.81	35.86	132.67	616.72	175.71	2,365.94
2016	327.39	951.16	215.71	36.35	88.18	580.83	142.00	2,341.62
2017	389.40	1,139.86	214.19	35.34	67.70	567.15	126.51	2,540.15
2018	453.69	1,057.82	225.74	38.23	92.49	629.13	100.93	2,598.03
2019	397.53	963.17	229.41	39.03	122.64	673.04	95.10	2,519.92
2020	389.76	976.73	232.37	40.49	122.02	708.25	84.43	2,554.05
2021	388.03	963.57	238.15	42.13	119.66	711.17	76.01	2,538.72
2022	389.64	961.82	244.07	43.76	118.51	723.84	66.56	2,548.20
2023	392.80	957.87	250.01	45.42	116.55	730.40	57.58	2,550.63
2024	396.69	956.24	255.96	47.07	115.13	739.68	48.38	2,559.15
2025	400.91	955.10	261.90	48.72	113.35	747.52	39.27	2,566.77
2026	405.28	954.91	267.86	50.38	111.81	756.04	30.12	2,576.40
2027	409.69	955.34	273.88	52.03	110.11	764.22	20.98	2,586.25
2028	414.12	956.35	279.90	53.68	108.52	772.56	11.83	2,596.96
2029	418.54	957.84	285.92	55.33	106.85	780.82	2.69	2,607.99

[그림 31] 세외수입 항목별 전망치 추이



- (총 세외수입 전망결과) 이상의 결과를 종합하면, 일반회계와 특별회계의 총 세외수입은 [그림 32]에 제시된 바와 같이 소폭 증가하는 추세이나, 향후 큰 변동은 없을 것으로 전망
 - 세외수입은 2020년에 25조 5,405억원, 2024년은 25조 5,915억원, 2029년은 26조 799억원으로 증가할 것으로 전망되지만, 큰 변동은 없을 것으로 전망

[그림 32] 세외수입 종합 전망치 추이 (일반+특별회계)



자. 국세외수입 추정 종합: 일부 기금항목 추가

- 현재까지 일반회계와 특별회계에 편성된 세외수입 항목에 대한 전망모형을 구축하고 전망치를 제시하였지만, 이는 국세외수입의 극히 일부만을 추정하였다는 한계가 존재
 - 2019년 결산 기준 국세외수입에서 기금수입이 차지하는 비중이 85.3%이며, 일반 및 특별회계 수입은 14.7%에 불과
 - 전망모형이 구축되어 있는 사회보장기여금을 제외한 국세외수입 중에서도 본 전망모형을 통해 추정하고 있는 세외수입 항목의 비중은 23.8%로 여전히 작은 수준

- 이에 본 연구에서는 추가적으로 기금수입의 상당한 규모를 차지하고 있는 두 가지 세부항목에 대해 본 연구에서 적용한 분석방법을 적용하여 전망모형을 추정하고, 일부 기금항목의 전망 규모를 가늠해보고자 함
 - 2019년 결산 기준 기금수입 항목의 규모와 비중을 정리한 <표 34>를 살펴보면, 사회보장기여금, 기타이자수입 및 재산수입, 융자원금회수, 기타경상이전수입 등의 순으로 비중이 높은 것으로 나타남
 - 본고에서는 이 중 상대적으로 비중이 높은 다음의 두 세부항목의 기금수입을 동일한 분석방법론을 적용하여 추정하고, 전망치를 제시
 - 경상이전수입의 세부항목인 기타경상이전수입
 - 융자 및 전대차관 원금회수의 세부항목인 융자원금회수
- (한계) 본 연구에서 기금수입의 일부를 동일한 분석방법을 적용하여 분석하고 있지만, 기금수입의 경우 그 목적성과 수입원이 뚜렷하기 때문에, 본고의 분석방법을 적용하는 데 분명한 한계가 존재하며, 이에 향후 더욱 엄밀한 전망모형 설계가 필요할 것으로 사료
 - 기금은 그 목적성이 뚜렷하며 대체로 수입원이 명확하기 때문에 다양한 결정요인들을 고려한 더욱 정직한 전망모형을 구축할 필요성 존재
 - 이러한 한계에도 불구하고, 본고에서는 기금으로 편성된 국세외수입의 규모를 개략적으로 가늠해보기 위해 본 연구의 분석방법론을 적용하여 기금의 일부 항목에 대한 전망치를 추정
- 본고에서 제시한 분석모형 로드맵에 따라 기금의 일부 세부항목의 전망모형을 선정한 결과 두 항목 모두 ARIMA(1,1,1) 모형이 가장 예측력이 높은 것으로 나타남
 - 단위근 검정결과와 예측력 비교를 위한 RMSE, 1~3년 PMSE 추정결과는 각각 부록의 <부표 4>와 <부표 5>에 제시

〈표 34〉 2019년 결산 기준 국세외수입 기금 항목 및 규모

(단위: 백억원, %)

세외수입 항목	세외수입 세부 항목	결산	비중
경상이전수입	가산금	2.04	0.01
경상이전수입	기타경상이전수입	1,832.30	11.14
경상이전수입	별금,물수금및과태료	0.26	0.00
경상이전수입	변상금및위약금	5.69	0.03
경상이전수입	연금수입	1,352.30	8.22
관유물매각대	고정자산매각대	5.52	0.03
관유물매각대	채고자산매각대및유동자산	73.62	0.45
관유물매각대	토지및무형자산매각대	83.00	0.50
사회보장기여금	사회보장기여금	6,955.04	42.28
세계잉여금	세계잉여금이입액	3.85	0.02
수입대체경비수입	기타경상이전수입	7.86	0.05
수입대체경비수입	잡수입	1.14	0.01
융자및전대차관원금회수	융자원금회수	2,397.21	14.57
재산수입	관유물대여료	65.52	0.40
재산수입	기타이자수입및재산수입	2,666.87	16.21
재산수입	정부출자수입	57.60	0.35
재화및용역판매수입	면허료및수수료	130.04	0.79
재화및용역판매수입	입장료수입	12.71	0.08
재화및용역판매수입	잡수입	797.09	4.85
총계		16,449.65	100.00

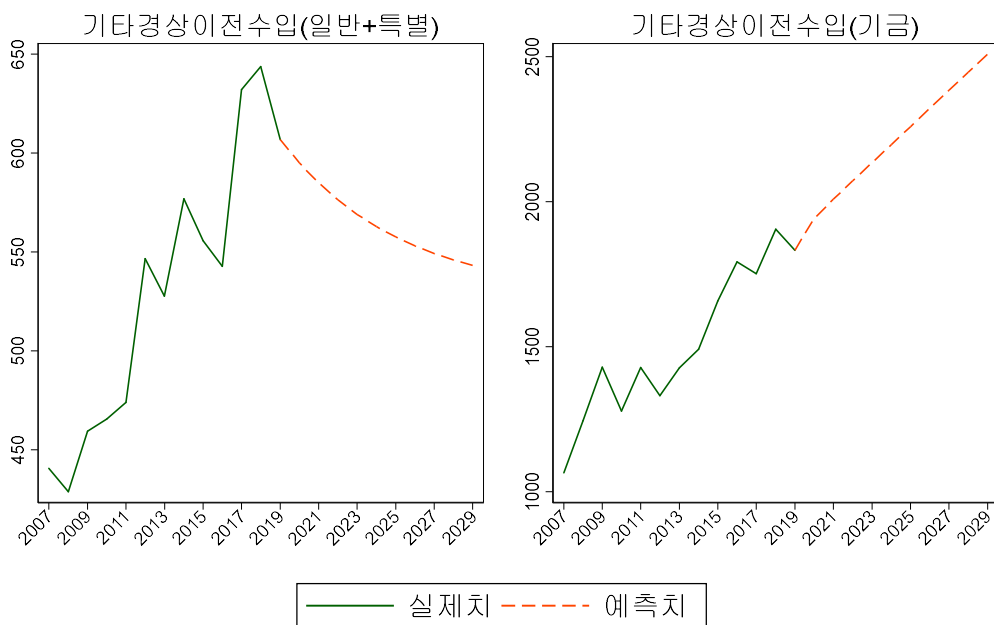
- (기타경상이전수입) 먼저 기타경상이전수입 전망치 추이를 정리한 <표 35>와 [그림 33]을 살펴보면, 일반 및 특별회계에 편성된 기타경상이전수입은 감소할 것으로 전망되는 반면, 기금에 편성된 기타경상이전수입은 향후 증가할 것으로 전망
- 기금의 기타경상이전수입 2020년 전망치는 19조 4,118억원, 2024년은 21조 9,611억원, 2029년은 25조 831억원으로 증가할 것으로 전망
 - 기금에 편성된 기타경상이전수입은 전체 기타경상이전수입의 약 70.7~75.7% 차지하고 있기 때문에, [그림 34]과 같이 기타경상이전수입의 총합은 향후 증가할 것으로 전망

〈표 35〉 기타경상이전수입 항목 전망치

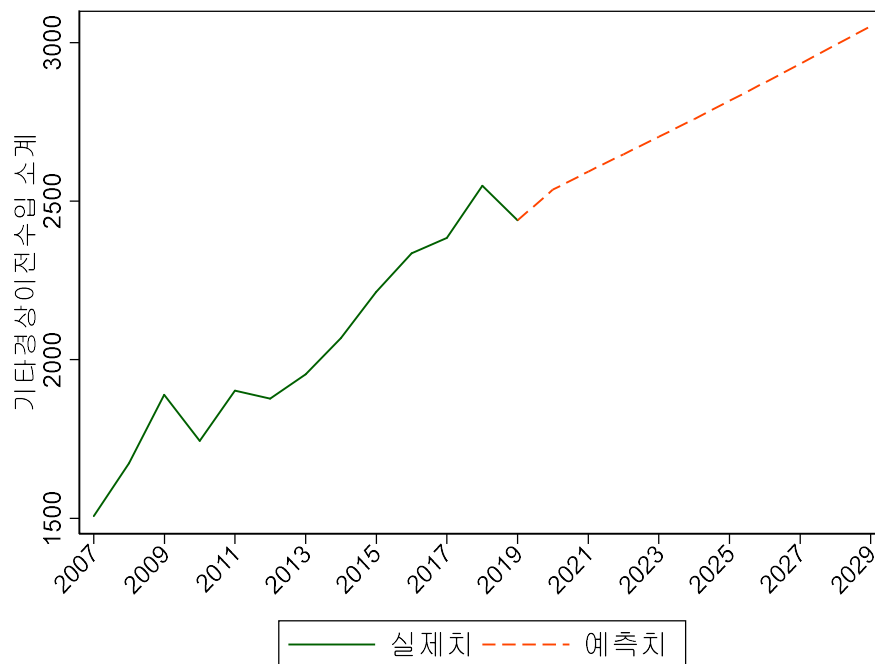
(단위: 백억원)

연도	기타경상이전수입 (일반+특별)	기타경상이전수입 (기금)	기타경상이전수입 소계
2007	440.73	1,065.72	1,506.45
2008	428.87	1,244.64	1,673.51
2009	459.51	1,429.75	1,889.26
2010	465.58	1,278.05	1,743.63
2011	474.07	1,428.57	1,902.64
2012	546.72	1,330.61	1,877.33
2013	527.71	1,426.69	1,954.40
2014	576.82	1,491.31	2,068.13
2015	555.75	1,657.59	2,213.34
2016	542.80	1,792.65	2,335.45
2017	632.01	1,751.77	2,383.78
2018	643.79	1,904.49	2,548.28
2019	606.86	1,832.30	2,439.16
2020	595.00	1,941.18	2,536.18
2021	584.92	2,008.28	2,593.20
2022	576.35	2,071.18	2,647.53
2023	569.05	2,133.67	2,702.72
2024	562.85	2,196.11	2,758.96
2025	557.58	2,258.55	2,816.13
2026	553.09	2,320.99	2,874.08
2027	549.27	2,383.43	2,932.70
2028	546.03	2,445.87	2,991.90
2029	543.27	2,508.31	3,051.58

[그림 33] 기타경상이전수입



[그림 34] 기타경상이전수입 총계



- (융자원금회수) 다음으로 융자원금회수 항목별 전망치 추이를 정리한 <표 36>와 [그림 35]을 살펴보면, 일반·특별회계로 구성된 융자원금회수는 감소할 것으로 전망되는 반면, 기금에 편성된 융자원금회수는 증가할 것으로 전망
- 융자원금회수의 2020년 전망치는 24조 8,196억원, 2024년은 26조 6,068억원, 2029년은 28조 7,051억원으로 증가할 전망
 - 기금에 편성된 융자원금회수는 전체 융자원금회수의 약 90.0~96.2%를 차지하고 있기 때문에, [그림 36]과 같이 융자원금회수의 총합은 향후 증가할 것으로 전망

〈표 36〉 용자원금회수 항목 전망치

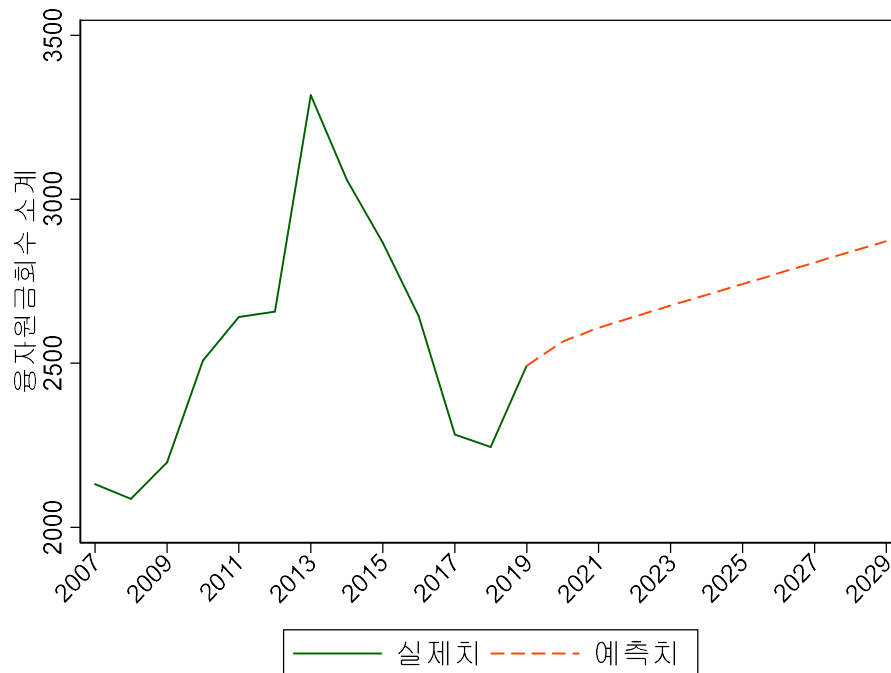
(단위: 백억원)

연도	용자원금회수 (일반+특별)	용자원금회수 (기금)	용자원금회수 소계
2007	203.95	1,927.68	2,131.63
2008	194.55	1,892.33	2,086.88
2009	196.86	2,000.58	2,197.44
2010	249.81	2,258.89	2,508.70
2011	191.99	2,449.13	2,641.12
2012	186.65	2,470.97	2,657.62
2013	301.95	3,014.85	3,316.80
2014	173.58	2,885.27	3,058.85
2015	175.49	2,692.11	2,867.60
2016	141.70	2,502.11	2,643.81
2017	126.30	2,156.49	2,282.79
2018	100.64	2,144.31	2,244.95
2019	94.86	2,397.21	2,492.07
2020	84.14	2,481.96	2,566.10
2021	75.67	2,532.61	2,608.28
2022	66.18	2,576.33	2,642.51
2023	57.15	2,618.65	2,675.80
2024	47.91	2,660.68	2,708.59
2025	38.77	2,702.66	2,741.43
2026	29.58	2,744.62	2,774.20
2027	20.42	2,786.59	2,807.01
2028	11.24	2,828.55	2,839.79
2029	2.07	2,870.51	2,872.58

[그림 35] 용자원금회수(일반+특별+기금)



[그림 36] 용자원금회수의 총계(일반+특별+기금)



- (국세외수입 총합) 기금에 편성된 두 가지 세부항목을 포함하여 국세외수입 항목별 전망치를 정리한 <표 37>을 살펴보면, 관유물 매각대를 제외한 모든 항목에서 증가할 것으로 전망
 - 이때, 기금을 포함한 경상이전수입과 용자 및 전대차관 원금회수의 전망치만을 살펴보면,
 - 경상이전수입의 2020년 전망치는 29조 1,791억원, 2024년 전망치는 31조 5,235억원, 2029년은 34조 6,615억원으로 증가할 것으로 전망
 - 용자 및 전대차관 원금회수의 경우, 2020년 전망치는 25조 6,639억원 2024년은 27조 906억원, 2029년은 28조 7,320억원으로 증가할 것으로 전망
- 따라서 기금항목을 추가하여 분석한 국세외수입 총합은 [그림 37]에 제시한 것과 같이 향후 매년 증가하는 추세에 있을 것으로 전망
 - 기금항목이 포함된 국세외수입 총합의 2020년 전망치는 69조 7,719억원, 2024년 전망치는 74조 1,594억원, 2029년은 79조 8,681억원으로 증가할 것으로 전망

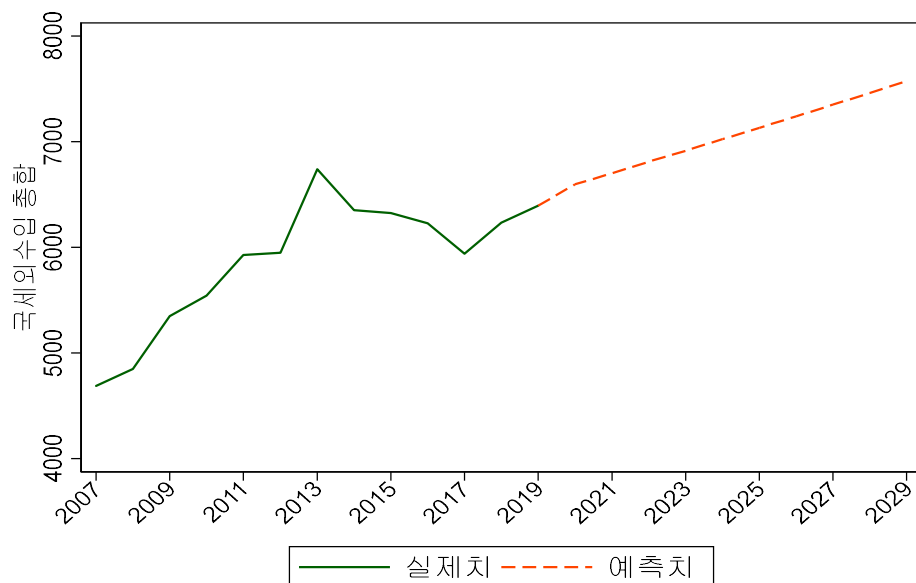
〈표 37〉 국세외수입 항목별 전망치(기금항목 추가)

(단위: 백억원)

연도	재산수입	경상이전 수입*	재화 및 용역판매 수입	수입대체 경비수입	관유물 매각대	기업특별 회계영업 수익	용자 및 전대차관 원금회수*	합계
2007	155.04	1,826.09	172.92	23.48	134.72	563.90	2,133.61	5,009.76
2008	181.25	2,002.83	181.31	23.57	111.51	591.80	2,088.17	5,180.44
2009	262.00	2,229.54	177.11	21.65	166.31	635.86	2,198.87	5,691.34
2010	275.97	2,073.72	191.18	25.82	164.21	631.48	2,509.84	5,872.22
2011	365.71	2,240.20	209.63	28.63	161.79	618.77	2,641.71	6,266.44
2012	326.17	2,254.50	216.62	28.68	202.01	640.68	2,658.14	6,326.80
2013	379.77	2,319.69	218.41	31.34	136.10	700.76	3,317.23	7,103.30
2014	236.57	2,474.48	216.79	37.32	113.15	619.52	3,059.00	6,756.83
2015	246.13	2,604.63	211.81	35.86	132.67	616.72	2,867.82	6,715.64
2016	327.39	2,743.81	215.71	36.35	88.18	580.83	2,644.11	6,636.38
2017	389.40	2,891.63	214.19	35.34	67.70	567.15	2,283.00	6,448.41
2018	453.69	2,962.31	225.74	38.23	92.49	629.13	2,245.24	6,646.83
2019	397.53	2,795.47	229.41	39.03	122.64	673.04	2,492.31	6,749.43
2020	389.76	2,917.91	232.37	40.49	122.02	708.25	2,566.39	6,977.19
2021	388.03	2,971.85	238.15	42.13	119.66	711.17	2,608.62	7,079.61
2022	389.64	3,033.00	244.07	43.76	118.51	723.84	2,642.89	7,195.71
2023	392.80	3,091.54	250.01	45.42	116.55	730.40	2,676.23	7,302.95
2024	396.69	3,152.35	255.96	47.07	115.13	739.68	2,709.06	7,415.94
2025	400.91	3,213.65	261.90	48.72	113.35	747.52	2,741.93	7,527.98
2026	405.28	3,275.90	267.86	50.38	111.81	756.04	2,774.74	7,642.01
2027	409.69	3,338.77	273.88	52.03	110.11	764.22	2,807.57	7,756.27
2028	414.12	3,402.22	279.90	53.68	108.52	772.56	2,840.38	7,871.38
2029	418.54	3,466.15	285.92	55.33	106.85	780.82	2,873.20	7,986.81

주: *은 기금을 포함하여 추정한 항목을 의미

[그림 37] 국세외수입 총합 (기금 항목 추가)



제5장. 결론

1. 요약

- 최근 확대재정의 기조에 따라 재정지출에 대한 수요가 크게 증가할 것으로 예상되는 가운데, 향후 정부 정책의 효율적 집행을 위해서는 예산 편성 및 집행의 효율성을 높일 필요가 존재하며, 이를 위해 정부의 수입원에 대한 정확한 예측이 필요
- 특히, 국세외수입은 우리나라 총수입의 약 40%를 차지하고 있으나, 국세와 달리 국세외수입은 중·장기 전망모형이 구축되어 있지 않아 수입원에 대한 정확한 예측이 어려운 상황
 - 국세외수입은 세수감소를 보완하는 주요 수입원이기 때문에, 재정운용의 효율성을 제고하기 위해서는 국세외수입에 대한 추계의 정확성이 요구
 - 그러나 이에 대한 정치한 전망모형이 구축되어 있지 않으며, 현재는 성질별 간략한 예산계획서 수준의 추계서를 제시하는 수준에서 그치고 있음
- 이에 본 연구에서는 정부수입에 대한 예측의 정확성을 높여 국가재정운용을 효율화하기 위해서 국세외수입의 주요 항목별 추정모형을 설계하고, 국세외수입에 대한 정치하고 안정적인 전망 모형을 구축하고자 함
 - 특히, 국세외수입의 경우 국세와 달리 항목별로 상당히 이질적인 특성을 지니고 있어, 이를 반영한 전망모형을 설계
- (국세외수입 항목 연구 범위) 본 연구에서는 국세외수입 중 정부내부거래로 실질적인 수입으로 보기 어려운 항목을 제외한 7가지 세외수입 항목과 기금수입 2개의 항목을 연구대상 범위로 한정
 - 본 연구에서 추정하고자 하는 세외수입은 재산수입, 경상이전수입, 재화 및 용역판매수입, 수입대체경비수입, 관유물 매각대, 융자 및 전대차관 원금회수로 총 7가지 항목
 - 차입금 여유자금 회수, 전년도이월금, 정부내부수입 및 기타는 실질적인 수입이라 보기 어렵기 때문에 분석대상에서 제외
 - 기존 정치하게 구축된 전망모형이 있는 사회보장기여금, 연금수입 등 기금수입은 분석대상

에서 제외

- 하지만 기금수입 중 경상이전수입의 세부항목인 기타경상이전수입과 용자 및 전대차관 원금회수 세부항목인 용자원금회수는 개략적인 규모를 가늠해 보기 위해, 본 연구의 방법론을 적용하여 추가적으로 고려

□ (현황 분석 및 분석모형의 시사점) 국세외수입 세부 항목별 현황 및 특성을 살펴본 결과, 세부 항목별의 특징을 반영할 수 있는 전망모형을 구축할 필요가 있음을 시사

- 대부분의 국세외수입 세부 항목들은 시계열 특징을 가지고 있는 것으로 나타나, 이를 반영할 수 있도록 다양한 시계열 분석방법론을 적용하여 전망모형을 구축할 필요가 존재
- 국세외수입의 세부항목은 같은 항목에 속한다고 하더라도 상당히 이질적인 특성을 보여, 세부항목별로 다른 모형설계를 통해 추정해야 할 필요성을 시사
- 국세외수입 항목 중 세원을 상대적으로 용이하게 특정할 수 있는 결정요인들의 특성을 반영하여 전망모형을 설계할 필요가 존재
- 경제 및 정책적 충격으로 인해 나타나는 국세외수입 항목에 구조변화(Structural break)를 고려하여 전망모형을 구축할 필요

□ (선행연구) 또한, 국내외 선행연구들을 고찰하여 다양한 추계방법을 검토하고, 다양한 추계 방법 중 국세외수입의 세부항목별로 적용 가능한 추계방법을 분류하고 선별

- 선행연구들은 대체로 진도비 모형, 평활법, 시계열 모형, 거시계량 모형 등의 다양한 추계 방법론을 사용하고 있는 것으로 나타남

□ (전망모형 설계의 로드맵) 이와 같은 선행연구의 결과와 국세외수입 항목의 이질적인 특성 등을 반영하여, 본 연구에서는 다음과 같이 3단계를 거쳐 국세외수입 세부 항목별로 전망모형을 설계하고 구축

- 1단계: 단위근 검정(unit-root test)을 통해 시계열의 특성을 파악
- 2단계: 결정요인을 특정할 수 없는 항목은 ARIMA 유형의 시계열 모형을 적용하여 전망모형 추정
 - 기본적으로 AR(1)과 ARMA(1,1) 모형을 고려
- 3단계: 결정요인을 특정할 수 있는 항목은 시차분포자기회귀모형(ARDL), 벡터자기회귀모형(VAR), 벡터오차수정모형(VECM) 세 가지 모형을 적용하여 전망모형 추정

- 공적분 여부에 따라, 공적분이 없는 경우, VAR 모형, 공적분이 있는 경우, VECM 모형을 적용

□ (예측력 비교 및 전망모형 선정) 본 연구의 분석로드맵에 따라 추정된 결과를 활용하여 다음의 두 가지 기준으로 모형의 예측력을 비교하고 예측력이 더욱 높은 모형을 개별 국세외 수입 세부항목의 전망모형으로 선정

- 첫 번째 예측력에 대한 지표로 RMSE(Root Mean Square Error)를 활용
 - RMSE는 실제 관측값과 모형 추정값의 차이에서 나타나는 오차의 크기에 대한 추정치로, 그 값이 작을수록 모형의 예측력이 높은 것으로 평가 가능
- 두 번째 예측력에 대한 지표는 실제 관측값을 알지 못한다는 가정 하에 1년, 2년, 3년 간의 전망값과 실제 관측값의 차이를 통해 도출된 시뮬레이션 오차에 대한 지표(본고에서는 이를 PMSE(Pseudo Mean Square Error)라고 정의)를 다음과 같이 산출하고, 이를 기준으로 예측력을 비교

□ (전망모형 구축) 이와 같은 과정을 거쳐 최종적으로 총 27개 세부항목 중 AR(1)은 16개 항목, ARDL은 4개 항목, VAR은 3개 항목, VECM은 4개 항목에 적용하는 형태로 국세외수입 전망모형을 구축

□ (전망결과) 본 연구의 전망모형에 기반하여 세외수입 항목별 2020~2029년까지 전망한 결과, 7개의 항목 중 4개의 항목은 증가, 3개의 항목은 감소할 것으로 전망되며, 그 결과 국세외수입 총합은 소폭 증가할 것으로 전망

- 경상이전수입, 관유물 매각대와 용자 및 전대차관 원금회수는 감소할 것으로 전망되는 반면, 재산수입, 재화 및 용역판매수입, 수입대체경비수입, 기업특별회계영업수익은 증가할 것으로 전망
- 이에 총합하면, 일반회계와 특별회계에 편성된 국세외수입 총합은 소폭 증가하는 추세에 있으나 큰 변동은 없을 것으로 전망

□ 한편, 국세외수입 중 기금수입이 갖는 중요성을 감안하여 추가적으로 기금에 편성된 일부 항목을 포함하여 개략적으로 전망한 결과, 국세외수입 총합은 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망

- 기금의 경우, 그 목적성이 뚜렷하며 수입원이 명확하기 때문에, 규모나 중요성 등을 고려하여 추후 정치한 모형의 개발이 필요한 것으로 사료

2. 한계점 및 향후과제

□ (한계점) 본 연구에서 엄밀하고 정치한 방법론을 적용하여 국세외수입에 대한 전망모형을 구축하고 있으나, 다음과 같은 분명한 한계가 존재

- 첫째, 분석자료의 시계열이 짧다(13년)는 문제로 인해, 보다 엄밀하게 분석모형을 적용하지 못한 한계가 존재
 - 관측치가 짧아, 분석모형의 시차를 1개만 사용, 최대 2개의 결정요인만을 활용한 한계
 - 또한, 시계열이 짧아 구조변화를 고려한 분석모형을 적용하지 못함
- 둘째, 본 연구에서 추정하고 있는 전망모형은 일반회계와 특별회계에 편성된 국세외수입의 항목에 적합한 전망모형을 구축하였기 때문에, 기금수입에 대한 정치한 전망치를 도출하지 못한다는 한계가 존재
 - 본고에서는 추가적으로 일부 기금수입의 전망하고 있지만, 본고의 전망모형이 기금의 특성에 맞춰 설계된 모형이 아니라는 분명한 한계가 있음

□ (향후과제) 이와 같은 한계를 고려할 때, 더욱 엄밀하고 정치한 국세외수입의 전망모형을 구축하기 위해서는 향후 지속적인 연구가 필요하며, 이 때 다음의 과제를 고려할 필요가 있을 것으로 판단

- 먼저, 분석자료의 한계로 인한 문제는 자연적으로 자료의 축척과 함께 해결될 것이라고 생각되지만, 이와 함께 예측력과 정확성을 제고할 수 있도록 전망모형을 고도화하는 노력이 필요할 것으로 판단
 - 또한 자료의 한계를 극복하기 위해 월별·분기별 자료를 활용한 구축모형을 개발하는 것도 고려해볼 필요가 있는 것으로 판단
- 다음으로 기금수입 맞춤형 국세외수입 전망모형을 설계하기 위한 노력이 필요
 - 연금수입, 사회보장기여금 등에 대해서는 정치한 모형이 존재하나, 아직 기금에 편성된 국세외수입에 대한 전망모형은 구축되지 않음

- 따라서 기금은 기금별로 목적과 수입원이 뚜렷하게 때문에 이러한 특성을 엄밀하게 반영할 수 있는 모형설계가 필요

참고문헌

- 국회예산정책처, 『국회예산정책처 세수추계 모형: 기존 모형의 검토 및 개선방안』, 국회예산정책처, 2011.
- 김필현·이정현, 『지방세외수입 단기추계 모형 개발-서울특별시 경상적 세외수입 주요항목을 중심으로』, 한국지방세연구원 정책연구보고서, 2019.
- 고영선, 「세수추계모형의 예측력 비교」, 『KDI정책연구』, 제22권 제1·2호, 2000, pp. 3-55.
- 김현아·박철, 『서울시 세입 예측을 위한 모형 연구』, 서울시정개발연구원, 2001.
- 성명재·박노옥, 『지방세 세목별 세수추계에 관한 연구』, 한국조세재정연구원, 2003.
- 이기환, 『제주형 지방세수 추계모형 개발 연구』, 한국지방세연구원, 2019.
- 이상훈·김진하·이지연, 『중기 지방세수 추계모형 개발을 위한 연구』, 한국지방세연구원, 2012.
- 이석환, 『서울시 중기 지방세수 추정모형 구축에 관한 연구』, 2016 서울특별시의회 연구용역최종보고서, 2016.
- 이현선·박태규, 「지방세 추계모형 연구: 지수평활법을 중심으로」, 『한국지방재정논집』, 제12권 제2호, 2007, pp. 65-90.
- 여은정·이영환, 「지방세 세수추계의 평가와 개선방안」, 『한국지방자치연구』, 제9권 제4호, 2008, pp. 108-129.
- 이영희·조기현, 『지방세수 예측을 위한 모형의 탐색: 광역정부를 중심으로』, 한국지방행정연구원 기본연구과제, 1998.
- 이태석, 『구조변화를 고려한 세수추계 개선방안 모색 (Tax revenue forecasts with possible structural changes)』, KDI 정책연구시리즈, 2015.
- 조택희, 「지방세 세수추정모형에 관한 연구-충청북도의 경우를 중심으로」, 『한국동서경제연구』, 제17권, 2005, pp. 17-40.
- Chimilila, C. “Forecasting tax revenue and its volatility in Tanzania”, *African Journal of Economic Review*, Vol.5, No.1, 2017, pp.84-109.
- Cirincione, C., Gurrieri, G. A., & Sande, B. “Municipal Government Revenue Forecasting: Issues of Method and Data”, *Public Budgeting & Finance*, Vol.19, No.1, 1999, pp.26-46.

- Duncan, G., Gorr, W., & Szczypula, J. “Bayesian Forecasting for Seemingly Unrelated Time Series: Application to Local Government Revenue Forecasting” , *Management Science*, Vol.39, No.3, 1993, pp.275-293.
- Fullerton Jr, T. M. “A composite approach to forecasting state government revenues: Case study of the Idaho sales tax” , *International Journal of Forecasting*, Vol.5, No.3, 1989, pp.373-380.
- Glickman, N. J. “An econometric forecasting model for the Philadelphia region” , *Journal of Regional science*, Vol.11, No.1, 1971, pp.15-32.
- Makananisa, M. P. “Forecasting annual tax revenue of the South African taxes using time series Holt-Winters and ARIMA/SARIMA Models” , *South Africa: University of South Africa*, 2015.
- Rich, R., Bram, J., Haughwout, A., Orr, J., Rosen, R., & Sela, R. “Using Regional Economic Indexes to Forecast Tax Bases: Evidence from New York” , *Review of Economics and Statistics*, Vol.87, No.4, 2005, pp.627-634.
- Williams, D. W., &Kavanagh, S. C. “Local government revenue forecasting methods: Competition and comparison” , *Journal of Public Budgeting, Accounting &Financial Management*, 2016
- Sexton, T. “Forecasting property taxes: A comparison and evaluation of methods, *National Tax Journal*, Vol.40, No.1, 1987, pp.47-59.
- Shkurti, W. J. “A user’s guide to state revenue forecasting.” , *Public Budgeting & Finance*, Vol.10, No.1, 1990, pp.79-94.
- Streimikiene, D., Rizwan Raheem, A., Vveinhardt, J., Pervaiz Ghauri, S., &Zahid, S. “Forecasting tax revenues using time series techniques-a case of Pakistan” , *Economic research-Ekonomska Istrazivanja*, Vol.31, No.1, 2018, pp. 722-754.

부록

〈부표 1〉 세외수입 세부항목 단위근 검정 결과

	Phillips-Perron test			
	level	trend	level 1차 차분	trend 1차 차분
A. 재산수입: 관유물 대여료				
Test Statistic	-2.401	-2.390	-3.825	-3.746
Prob.*	0.141	0.385	0.003	0.020
A. 재산수입: 기타이자수입 및 재산수입				
Test Statistic	-2.310	-2.084	-3.591	-3.647
Prob.*	0.169	0.555	0.006	0.026
A. 재산수입: 정부출자수입				
Test Statistic	-1.332	-2.047	-2.900	-3.102
Prob.*	0.614	0.576	0.045	0.106
B. 경상이전수입: 가산금				
Test Statistic	-1.843	-2.210	-4.290	-4.158
Prob.*	0.359	0.484	0.001	0.005
B. 경상이전수입: 기타경상이전수입				
Test Statistic	-0.851	-4.308	-5.639	-5.046
Prob.*	0.804	0.003	0.000	0.000
B. 경상이전수입: 벌금, 몰수금 및 과태료				
Test Statistic	-2.342	-2.319	-4.822	-5.290
Prob.*	0.159	0.424	0.000	0.000
B. 경상이전수입: 변상금 및 위약금				
Test Statistic	-1.989	-2.491	-3.028	-2.583
Prob.*	0.291	0.332	0.032	0.288
C. 재화 및 용역 판매 수입: 교도소 수입				
Test Statistic	-0.351	-2.202	-2.428	-1.836
Prob.*	0.918	0.489	0.134	0.687
C. 재화 및 용역 판매 수입: 면허료 및 수수료				
Test Statistic	-0.154	-2.520	-3.780	-3.587
Prob.*	0.944	0.318	0.003	0.031
C. 재화 및 용역 판매 수입: 병원수입				
Test Statistic	0.920	-2.218	-4.043	-4.035
Prob.*	0.993	0.480	0.001	0.008
C. 재화 및 용역 판매 수입: 실습수입				
Test Statistic	-1.502	-2.462	-3.543	-3.467
Prob.*	0.533	0.347	0.007	0.043
C. 재화 및 용역 판매 수입: 입장료 수입				
Test Statistic	-1.483	-5.313	-5.386	-5.122
Prob.*	0.542	0.000	0.000	0.000
C. 재화 및 용역 판매 수입: 입학금 및 수업료				
Test Statistic	-0.511	-2.166	-3.469	-3.272
Prob.*	0.890	0.509	0.009	0.071
C. 재화 및 용역 판매 수입: 잡수입				
Test Statistic	-1.089	-1.681	-3.213	-3.279

	Phillips-Perron test			
	level	trend	level 1차 차분	trend 1차 차분
Prob.*	0.720	0.759	0.019	0.070
C. 재화 및 용역 판매 수입: 항공, 항만 및 용수수입				
Test Statistic	-1.482	-2.897	-4.137	-3.830
Prob.*	0.543	0.163	0.001	0.015
F. 수입대체경비수입: 면허료 및 수수료				
Test Statistic	-0.043	-2.790	-4.193	-4.184
Prob.*	0.955	0.201	0.001	0.005
F. 수입대체경비수입: 입장료 수입				
Test Statistic	-2.326	-1.965	-5.209	-7.816
Prob.*	0.164	0.620	0.000	0.000
F. 수입대체경비수입: 잡수입				
Test Statistic	-1.898	-1.502	-3.528	-4.121
Prob.*	0.333	0.828	0.007	0.006
G. 관유물매각대: 고정자산매각대				
Test Statistic	-3.463	-3.282	-6.247	-6.183
Prob.*	0.009	0.069	0.000	0.000
G. 관유물매각대: 재고자산 매각대 및 유동자산				
Test Statistic	-3.343	-3.162	-5.854	-5.706
Prob.*	0.013	0.092	0.000	0.000
G. 관유물매각대: 토지 및 무형자산 매각대				
Test Statistic	-1.446	-1.834	-3.306	-3.194
Prob.*	0.560	0.688	0.015	0.086
H. 기업특별회계 영업수익: 양곡사업수입				
Test Statistic	-3.172	-3.027	-4.767	-4.665
Prob.*	0.022	0.125	0.000	0.001
H. 기업특별회계 영업수익: 우정사업수입				
Test Statistic	-2.388	-2.303	-2.395	-1.967
Prob.*	0.145	0.433	0.143	0.619
H. 기업특별회계 영업수익: 조달사업수입				
Test Statistic	-2.133	-3.837	-7.854	-7.918
Prob.*	0.232	0.015	0.000	0.000
H. 기업특별회계 영업수익: 책임운영기관 사업수입				
Test Statistic	-0.175	-2.002	-3.172	-3.102
Prob.*	0.942	0.600	0.022	0.106
I. 융자 및 전대차관 원금회수: 융자 원금회수				
Test Statistic	-1.440	-2.674	-5.913	-7.774
Prob.*	0.563	0.247	0.000	0.000
I. 융자 및 전대차관 원금회수: 전대차관 원금회수				
Test Statistic	-4.250	-1.987	-4.426	-6.176
Prob.*	0.001	0.609	0.000	0.000
J. 기금: 기타경상이전수입				
Test Statistic	-1.357	-3.035	-5.177	-4.849
Prob.*	0.603	0.123	0.000	0.000
K. 기금: 융자원금회수				
Test Statistic	-1.621	-1.277	-2.322	-2.370
Prob.*	0.472	0.894	0.164	0.396

〈부표 2〉 결정요인 변수 단위근 검정 결과

	Phillips-Perron test			
	level	level_trend	d.level	d.level_trend
A. 지가지수				
Test Statistic	10.793	1.819	-0.616	-1.739
Prob.*	1.000	1.000	0.867	0.733
B. 국고채				
Test Statistic	-1.707	-1.485	-3.272	-4.505
Prob.*	0.428	0.834	0.016	0.002
C. 실업률				
Test Statistic	-1.454	-1.930	-2.860	-2.673
Prob.*	0.556	0.639	0.050	0.248
D. 교정시설 1일 수용인원				
Test Statistic	-1.003	-1.736	-2.627	-2.469
Prob.*	0.752	0.735	0.088	0.344
E. 운전면허 소지자				
Test Statistic	-0.683	-1.420	-2.188	-2.123
Prob.*	0.851	0.855	0.211	0.533
F. 경상의료비				
Test Statistic	3.182	0.391	-0.991	-1.864
Prob.*	1.000	0.997	0.757	0.673
G. 1일 평균 병원 방문횟수				
Test Statistic	-1.671	-2.008	-3.028	-3.458
Prob.*	0.446	0.597	0.032	0.044
H. 궁능원 관람객 수				
Test Statistic	-2.600	-2.309	-5.427	-10.934
Prob.*	0.093	0.429	0.000	0.000
I. 문화시설 수				
Test Statistic	-0.998	-1.205	-2.949	-3.052
Prob.*	0.754	0.909	0.040	0.118
J. 수입				
Test Statistic	-2.251	-2.266	-3.782	-3.544
Prob.*	0.188	0.453	0.003	0.035
K. 수출				
Test Statistic	-2.043	-1.707	-3.163	-3.182
Prob.*	0.268	0.748	0.022	0.088
L. 양곡 소비량				
Test Statistic	-0.366	-1.714	-2.978	-2.921
Prob.*	0.916	0.745	0.037	0.156
M. 우편 1일 이용 수				
Test Statistic	1.157	-2.013	-2.061	-2.398
Prob.*	0.996	0.594	0.260	0.381

〈부표 3〉 공적분 검정 결과

trace rank	trace statistic	5% critical value
A. 재산수입: 관유물대여료 / 결정요인(지가지수)		
0	8.775*	15.410
1	0.712	3.760
2		
A. 재산수입: 기타이자수입 및 재산수입 / 결정요인(국고채)		
0	23.154	15.410
1	3.807	3.760
2		
B. 재화 및 용역 판매수입: 교도소 수입 / 결정요인(실업률, 1일 평균 수용인원)		
0	27.493*	29.680
1	11.537	15.410
2	1.352	3.760
B. 재화 및 용역 판매수입: 면허료 및 수수료 / 결정요인(운전면허 소지자)		
0	6.890*	15.410
1	0.485	3.760
2		
B. 재화 및 용역 판매수입: 병원수입 / 결정요인(경상의료비, 1일 평균 병원 방문 횟수)		
0	47.582	29.680
1	21.260	15.410
2	2.736*	3.760
3		
B. 재화 및 용역 판매수입: 입장료 수입 / 결정요인(궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수)		
0	29.437*	29.680
1	10.244	15.410
2	0.940	3.760
3		
B. 재화 및 용역 판매수입: 항공, 항만 및 용수수입 / 결정요인(수출, 수입)		
0	56.805	29.680
1	19.383	15.410
2	5.116	3.760
3		
C. 수입대체경비수입: 면허료 및 수수료 / 결정요인(운전면허 소지자)		
0	16.182	15.410
1	1.436*	3.760
2		
C. 수입대체경비수입: 입장료 수입 / 결정요인(궁능원 유료 관람객 수, 문화시설 수)		
0	19.61*	29.680
1	8.906	15.410
2	3.191	3.760
3		
D. 기업특별회계영업수입: 양곡사업수입 / 결정요인(양곡소비량)		
0	11.345*	15.410
1	0.516	3.760
2		
D. 기업특별회계영업수입: 우정사업수입 / 결정요인(1일 평균 우편이용 물량)		
0	27.768	15.41
1	0.032*	3.76
2		

〈부표 4〉 Philips-Perron 단위근 검정 결과

세외수입 항목	세외수입 세부 항목	회계	단위근 유/무	추세 유/무
경상이전수입	기타경상이전수입	기금	Y	Y
융자 및 전대차관 원금회수	융자원금회수	기금	Y	N

〈부표 5〉 기금 세부항목의 예측력 비교

variable	회계	모형	RMSE	3년 PMSE	2년 PMSE	1년 PMSE
기타경상이전수입	기금	ARIMA(1,1,0)	101.290	158.688	114.053	107.667
		ARIMA(1,1,1)	114.501	125.240	112.518	91.410
융자원금회수	기금	ARIMA(1,1,0)	230.525	441.120	258.008	241.739
		ARIMA(1,1,1)	235.135	558.485	294.033	263.785

