

지방자치단체 데이터 기반 재정정책 결정을 위한 재정지표 및 예측모형 개발 - 가용재원을 중심으로 -

김성주 · 전영준 · 이민아



저 자 김성주, 전영준, 이민아

연구책임자 **김성주** | 한국지방행정연구원 연구위원

연 구 진 **전영준** | 한국지방행정연구원 부연구위원

연구보조원 **이민아** | 한국지방행정연구원 객원연구원

연구요약

1. 연구의 배경 및 목적

- 차세대 지방재정 정책지원시스템은 데이터에 기반한 정책결정 지원을 위해 지방데이터의 융복합 분석 플랫폼을 구현하는 것으로서, 지방재정과 경제사회 데이터를 중심으로 공공과 민간의 데이터를 연계하여 지역경제·사회지표 및 지역경제 분석으로 확대하는 것임
 - 1990년대 초 영국 등 서구국가에서부터 주목을 받아온 근거기반 정책결정(EBPM)은 정책결정자의 개입을 예방하고, 정책의 합리성을 높이는 데 도움이 되는 것으로 알려져 왔음
- 지역 단위의 정책결정을 위해서는 지역의 신뢰할만한 데이터가 뒷받침될 필요가 있지만, 아직까지 지역단위 통계자료의 양이 매우 적고, 질적인 신뢰문제 등 한계점이 제기되어 왔음
- 이에 본 연구의 목적은 지자체 모든 사업추진의 근간이 되는 지자체별 동원가능 예산인 가용재원 규모 예측을 위한 지표설정 및 모형화와 다른 하나는 관리자의 입장에서 정책결정 지원을 위한 재정지표를 다양하게 열어놓고 검토 및 발굴, 모형화하여 시스템에서 활용토록 하는 것임
 - 본 연구에서는 정책결정시 지자체의 재원 동원 정도를 가늠하기 위해 핵심인 가용재원의 산출모형을 다양한 국내외 문헌과 사례, 제도들을 바탕으로 제안하고 AI를 활용한 예측방법 또한 제시하고 있음

2. 가용재원 산출모형과 예측모델 제시

1) 선행연구 및 제도상 가용재원 산정방식 요약 및 산출모형의 재정립

- 다수의 지방자치단체에서 통용될 수 있는 가용재원 예측모델을 구축하기 위해서는 무엇보다 타당성 높은 가용재원 산정방식의 설정이 요구됨
- 이에 현재 다양한 제도에서 사용하고 있는 가용재원과 선행연구들에서 제시하고 있는 개념 모두를 정리한 후 본 연구에서의 가용재원 모형을 제시하고 있음
 - 즉, 중기지방재정계획제도, 지방재정투자사업 심사제도, 지방재정분석제도에서 사용하고 있는 가용재원과 조기현·여효성(2017), 조강주(2018) 등 선행연구들의 개념을 정리, 각각의 한계점을 알아보고 이를 극복할 수 있는 방안검토를 바탕으로 본 연구의 가용재원을 제시함
- 연구결과, 본 연구는 가용재원에서 제외될 수 있는 지방자치단체의 특정 지출(범주)을 필수적 의무지출과 실제적 의무지출로 구분하고자 함
 - 행정운영경비, 법정전출금 등으로 대표되는 법정·의무적 지출, 보조사업비(보조금 및 지방비부담액) 등과 같은 용도지정 세출을 자치단체의 필수적 의무지출로 분류함
 - 민간위탁 관련 경비 및 지방보조사업비와 같이 민간이전의 성질을 가지며 관습적·정치적 이유 등으로 인해 실제에서 그 규모의 축소 또는 폐지가 쉽지 않은 경직성 자체사업비를 실제적 의무지출로 간주함
- 따라서, 자치단체의 총세입에서 필수적 의무지출만을 차감한 것을 최대 가용재원으로 설정하고, 총세입에서 필수적 의무지출과 실제적 의무지출 모두를 차감한 것을 최소 가용재원으로 정의하며 산정식은 다음과 같음

[표 1] 본 연구에서 설정한 자치단체 가용재원 산정방식

- | |
|---|
| <p>■ 최대 가용재원 = 총세입 - 필수적 의무지출
= 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출)</p> <p>• 행정운영경비: 인력운영비, 기본경비</p> |
|---|

- 법정·의무적 경비: 각종 법정교부금 및 법정전출금, 특정 경상이전 등
- 세입 관련 용도지정 세출
: 보조사업비(국비 또는 시·도비 보조금+지방비부담액), 용도지정 지방교부세(특별교부세, 소방안전교부세), 특별조정교부금 등
- 최소 가용재원 = 총세입 - (필수적 의무지출+실제적 의무지출)
= 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출+연례반복 사업비)
- 연례반복 사업비: 민간위탁사업비, 지방보조사업비 등

2) 가용재원 예측모델 제시

- 가용재원 예측을 위해서는 GRDP 추계가 필수적이나, 현재의 GRDP 생산방식은 매우 방대하면서 다양한 데이터가 제공되어야 하고 여러 관계기관의 연계와 협조가 필요한 탓에 시도 단위에서의 GRDP 조차 2년 이후에나 발표되는 것이 현실임
 - 현실적으로 GRDP 생산환경이 이렇다 보니, 여러 선행연구에서는 이러한 방대한 작업들을 대체할 수 있는 대안적 GRDP 추정 방법들을 고민해왔음
- 최근, 딥러닝 시계열 모형을 통해 GDP를 예측하는 연구(이연희 외, 2022)를 살펴보면 분기별 GDP 예측에 활용한 입력 변수로 총 14개 경제 부문의 145개의 변수를 제안함
 - 정일환(2021)의 연구에서도 머신러닝(GRNN, KNN)을 통해 서울시와 광역 자치구의 세입을 예측한 바 있음
 - 미국 GDP 예측에 전통적 기법과 머신러닝 기법을 활용한 연구(Droogh, 2022)에 따르면, 머신러닝의 예측 성능이 전통적 모형보다 우수한 것을 확인할 수 있음
- 본 연구에서는 가용재원의 예측을 위해 머신러닝을 통한 GRDP 추계와 지방세의 세목별로 머신러닝 활용을 위한 설명변수 및 고려변수를 제시하고 있고 지방세출 예측의 경우는 연구의 제약상 간략히만 제시하고 있으며 그 결과는 다음과 같음

3. 가용재원 모형 제시 및 추가 재정지표 발굴과 지원 제안

1) 가용재원 범위별 산출모형 제시

- 본 연구는 선행연구와 달리 한 가지의 가용재원이 아니라 사용자가 다양하게 고려하도록 최대 가용재원부터 최소 가용재원까지 가용재원의 범위를 제시하는 것이 주요함
- 이에 통계목을 중심으로 한 최대 가용재원과 최소 가용재원 모두를 동시에 제공하여 정책결정권자가 사업의 일몰 및 절감의지에 따라 그 규모를 가늠하여 참고할 수 있도록 하는 방안을 다음과 같이 제안함
 - (통계목 중심) 특히 중기지방재정계획제도와 지방투자심사제도의 한계점인 지출경비의 모호함을 해소하기 위해 본 연구에서는 편성목과 통계목 중심의 가용재원 범위를 제시함
- (최대 가용재원) 최대 가용재원은 다음과 같은 기준을 바탕으로 함
 - 모든 자체사업들을 제로베이스에서 보아서 세입에서 법적·제도적 의무지출만을 제외한 규모임

-산출모형: 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출)
-포함 통계목: 101-01~03, 303-02, 304-01,02,04 / 201-01,02,04, 202-01~03, 203-01, 02, 04, 204, 405 / 701-01, 702, 703-01, 705 / 311, 301, 302-02, 802-01~03 / 205, 301-01,02,07,10 / 302 / 305 / 307-07,09 / 308-02-04,07,10,13,14 / 310-02 / 403-02 / 시도비 보조금, 지방비, 특별교부세, 소방안전교부세, 특별조정교부금

- (최소 가용재원) 최소 가용재원은 다음과 같은 기준을 바탕으로 함
 - 법적·제도적 의무지출은 아니지만 민간인들에게 연례반복적으로 지출되어 현실적으로 해당 지출을 줄이기 어려운 사업까지 제외한 규모에서 실제 현시점에서 당장 신규 사업에 투입 가능한 재원임

- 산출모형: 총세입 - 최대 가용자원 - (연례반복 사업비)
 - 포함 통계목: 101-01~03, 303-02. 304-01,02,04 / 201-01,02,04, 202-01~03, 203-01. 02. 04. 204, 405 / 701-01, 702, 703-01, 705 / 311, 301, 302-02, 802-01~03 / 205, 301-01,02,07.10 / 302 / 305 / 307-07,09 / 308-02~04,07,10,13,14 / 310-02 / 403-02 / 시도비 보조금, 지방비, 특별교부세, 소방안전교부세, 특별조정교부금 / 307-05,12 / 402-03 / 307-02-04,10,11,01

2) 머신러닝 활용 가용자원 예측

- 타당성 높은 가용자원 예측모델을 구축하려면 가용자원 산정 시에 고려되어야 할 세입과 세출에 대한 명확한 범위설정 또는 분류작업이 필요함
- 하지만 여러 제도별로도 그 시행 목적에 따라 가용자원에 대한 개념 정의와 산정방식이 모두가 다르고, 재정업무 담당자의 인식, 각종 사업 및 관련 경비의 특수성 등으로 인해 자치단체마다 가용자원을 산정하는 방식에 있어 차이를 나타냄
 - 선행연구를 살펴보았을 때에도 학자별로 세입예측에 활용되는 방법론 및 가정이 상이하게 나타남
- 이에 따라, 본 연구에서는 학자별로 상이한 모형 및 변수, 가정 등에 따른 한계를 극복하기 위해 GRNN(General Regression Neural Network, KNN(K-Nearest Neighbro)과 같은 머신러닝 기법의 활용을 제안함
 - 특히, 최근 SHAP을 활용한 GDP 예측 변수가 이루어지고 있는데, 선행연구에서 SHAP 기법은 변수 간 상관관계에 대한 설명력 중복 문제를 고려한다는 점에서 분석 가능한 모든 변수를 모형에 고려하는 본 연구에 더 적절하다고 할 수 있음
- 이에 본 연구에서 많은 선행논문 및 보고서들을 바탕으로 조사한 결과 머신러닝 활용을 위한 세입예측 변수로서 다음과 같이 제안함

○ 세목별 가능한 모든 공통 예측변수는 다음과 같이 제시됨

- (취득세) 주택, 토지, 건축물, 차량 거래량과 t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 지가지수, 대도시내 공장 신·증설 수, 대도시내 본점 또는 주 사무소의 건축물 신·증축 수
- (재산세) 단독(공동)주택가격·토지공시지가 상승률, 신축건물기준가액 상승률, 과표적용률 증감률, 특수요인, 토지, 건축물, 주택에 대한 경상GDP, 지가지수, 주택가격지수
- (자동차세) 자동차세 설명변수는 차량증감률, 자동차세 보전금 안분율, 운수업체보조금안분증감률, 특수요인, 전체 자동차 등록대수, 연도별·배기량별 자동차등록대수
- (담배소비세) 세액신장률, 특수요인, 전기 담배소비량(혹은 판매량), 국민총생산, t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 소비자물가지수(CPI)
- (지방소비세, 지방소득세) 지방소비세는 정부 부가가치세 예산액 각 지방자치단체 배분액, 부가가치세분, 국내분(경상 GDP), 수입분(수입액), 지방소득세는 부동산거래신장률, 부동산 가격상승률, 다음연도 국내총생산증가율, 당해연도 국내총생산 증가율, 지가변동률
- (주민세) 세액 신장률, 납세의무자 증감률, 특수요인, 개인의 경우 인구 수, 개인 실직 소득, 세법개정 변수(더미), 금기 및 전년도 경상 GDP가 있으며. 법인의 경우 자기 자본금, 종업원 수, 법인세율, 원천세율이 있고 인구 500만 이상 시, 인구 50만 이상 시, 기타 시, 군 등 지자체 유형
- (레저세, 등록면허세) 레저세는 경마장 수, 경상GDP, 등록면허세는 경상GDP와 지가지수 또는 주택가격지수, 신규자동차등록대수
- (법인세) 당기순이익, 매출액, 코스피 상장기업 수, 법인세 신고법인 수, 법인세율, 원천세율, 금기 및 전기 경상 GDP, 환율, 경상설비투자비

○ 지방세출의 대안적 예측 방법론의 경우, 머신러닝 기법으로서 GRNN(General Regression Neural Network, KNN(K-Nearest Neighbor) 등의 활용이 가능함

- 다만, 지방자치단체의 구체적인 세출항목 자료의 축적 수준 확인 필요
- 지방자치단체의 각종 재무활동비와 행정운영경비, 민간위탁사업 및 지방보조사업에 대한 경비 등은 세입 여건에 좌우되는 경향이 강하므로 과거 세입에서 차지하는 비중이 그대로 지속된다는 가정 하에 전망 작업을 실시할 수 있음 (조기현·여효성, 2017)

제도적 의무지출_t = 지방세입 장기전망치_t × 최근 3년간 총 세출대비 제도적 의무지출 비중
 실제적 의무지출_t = 지방세입 장기전망치_t × 최근 3년간 총 세출대비 실제적 의무지출 비중

3) 다양한 재정지표의 발굴 및 정책 지원

□ 분야별 재정지표 발굴

- (안전 및 재난분야) 재해위험이나 침수예상지구, 산사태 예상지구 정보를 제공, 이들에 대해 특별한 관리를 인지토록 함
 - 도로나 교량, 터널 등급을 파악, 유지보수비를 예측토록 하고 노후 아파트 등급 정보를 제공하여 등급별 안전진단을 적극적으로 실시, 만일의 사태에 대비토록 함
- (복지분야) 시스템에서 e-호조와 행복e음을 연계하여 각종 한부모 가정 및 수급자 수, 영유아수 등을 파악토록 하여 한부모가정 정책이나 취약계층사업 계획 등을 지원토록 함
- (지역경제분야) 관광부문에 지자체 내 지역별 관광객 동향, 톨게이트 통과수, 쓰레기량, 외부인 업종별 카드 사용내역에 대한 제공이 필요한데 예를 들어 쓰레기량 등으로 월별, 지역별 관광객 규모를 파악할 수 있고 관련한 예산과 시책 수립이 가능함
 - 소상공인부문에 소상공인 지원사업 수에 대한 지표를 지원하여 사각지대에 대한 재정정책수립 등을 지원할 수 있고, 소상공인 창업이나 대출현황, 업종별 카드 매출을 바탕으로 업종별 지원정책 수립을 다각도로 판단할 수 있음
- (교통분야) 지자체의 공항이나 철도 운영현황값 지원을 바탕으로 버스노선이나 도로사업에 대해 계획을 수립할 수 있음
 - 버스노선의 경우 인구수나 동종단체, 유사단체와 비교값을 지원하여 신규 버스노선 수나 양 조절이 가능할 수 있도록 함
- (재정 및 중기지방재정계획분야) 실시간 내국세 징수율과 시도세 징수율 정보를 제공하여 지방교부세나 조정교부금 예측도를 제고시킴
 - 추경과 동시에 시스템과 연동하여 재정자립도나 사회복지비 비율 등 주요 지표를 파악, 중기지방재정계획에 제시된 시설비 투자계획이나 시설건립 사업 수요, 중기 단위사업 조사결과에 대해 파악토록 함

□ 지역단위 재정데이터의 생산 및 구축 지원

- 중앙단위가 아닌 지역단위의 근거기반 정책결정 논의시 항상 제기되는 한계점이 지역통계 부족, 지역의 통계인력 및 전문성 부족, 관련 예산의 부족 등의 문제가 제기되고 있음
- 중앙정부와 달리 지자체의 경우는 각종 데이터들이 분절적으로 생산되고 있으므로 차세대 지방재정시스템의 활성화를 위해서는 중앙정부의 관련 예산과 함께 지자체의 예산이나 인력 지원은 필수적인 요소임
- 이를 위해 이에 매년 예산편성을 위해 지자체에 전달되는 예산편성 개요 등에 관련 예산 반영의 필요성을 차세대 지원단에서 요청할 필요가 있음
 - 또한 정부에서 관련 지역통계 구축예산을 확보하여 국고보조사업 공모 형태의 운영이나 홍보를 적극적으로 실시할 것을 제안함

목 차

제1장 | 서 론

제1절 연구배경 및 목적	3
제2절 연구범위 및 방법	6
1. 연구범위	6
2. 연구방법	6
3. 연구분석의 틀	7

제2장 | 지역의 근거기반 정책결정 시스템 논의와 구축 현황

제1절 지역의 근거기반 정책결정 시스템에 대한 논의	11
1. 근거기반 정책결정의 정의	11
2. 근거기반 정책결정을 위한 데이터 관리 고도화 필요	12
3. 지역단위 근거기반 정책결정 시스템의 필요	16
제2절 차세대 지방재정 정책지원시스템의 운영 현황	18
1. 지역의 데이터 통합기반 구축 현황	18
2. 정책지원시스템 운영현황	19

제3장 | 지방자치단체 가용자원 산출 모형

제1절 가용재원의 정의 및 예측 필요성	29
1. 가용재원의 정의	29
2. 가용자원 예측의 필요성	30

제2절 기존의 가용자원 산정방식	33
1. 현행 제도들에서의 가용자원 산정방식	33
2. 주요 선행연구들에서의 가용자원 산정방식	38
제3절 가용자원 산정방식의 재정립	44
1. 가용자원 산정방식 정립을 위한 전제	44
2. 가용자원 산정방식 제시	49

제 4장 | 지방자치단체의 가용자원 예측 모델

제1절 가용자원을 위한 GRDP 예측모델	59
1. 기존 GRDP 산출모델	59
2. 대안적 GRDP 산출모델	64
제2절 가용자원을 위한 지방세입 예측모델	66
1. 지방세입 예측 방법에 대한 선행연구 검토	66
2. 머신러닝을 통한 지방세입 예측 방법	72
제3절 가용자원 산출을 위한 지방세입·세출 예측	81
1. 선행연구에서의 지방세입 예측 변수	81
2. 머신러닝 활용을 위한 지방세입 예측변수	85
3. 지방세출 예측모델	89

제 5장 | 가용자원 모형 개발 종합 및 정책제언

제1절 기본방향	93
제2절 시스템 활용도 높은 가용자원 산출 및 예측모형 제안	95
1. 가용자원 범위별 산출모형	95
2. 머신러닝 활용 가용자원 예측 방법	97

제3절 정책제언: 다양한 재정지표의 발굴 및 정책 지원	100
1. 분야별 재정지표 발굴	100
2. 지역단위 재정 데이터의 생산 및 구축 지원	103
【참고문헌】	105

표 목차

[표 2-1] 공통사업 도출을 통한 전국 단위의 주요 정책이슈 도출(예시)	13
[표 2-2] 토픽모델링을 통한 환경정책 이슈 도출 결과(예시)	14
[표 2-3] 시도별 국가승인통계 작성 현황	18
[표 2-4] 행안부의 빅데이터 중점과제 발굴 현황	26
[표 3-1] 주요 선행연구에서 제시한 중·장기 재정전망의 목적과 필요성	30
[표 3-2] 중기재정계획상의 가용자원 산정방식	34
[표 3-3] 지방재정투자사업 심사제도상의 가용자원 산정방식	35
[표 3-4] 지방재정분석제도 상의 가용자원 산정방식	36
[표 3-5] 조기현·여효성(2017) 연구에서의 가용자원 산정방식	39
[표 3-6] 조강주(2018) 연구에서의 가용자원 산정방식(광역자치단체 기준)	40
[표 3-7] 이창균·신두섭(2007) 연구에서의 가용자원 산정방식	42
[표 3-8] 조강주(2018) 연구에서의 가용자원 산정방식(광역자치단체 기준)	43
[표 3-9] 「국가재정법」상의 의무지출 관련 규정	45
[표 3-10] 국회예산정책처 기준 의무지출 항목	45
[표 3-11] 「지방재정법」상의 자치단체 의무지출 관련 규정	47
[표 3-12] 본 연구에서 설정한 자치단체 가용자원 산정방식	50
[표 3-13] 가용자원 산정 세부내역	51
[표 3-14] 실제 가용자원 산출	54
[표 4-1] 추계이용 기본공식(당해년 명목 추계)	61
[표 4-2] 추계이용 기본공식(기준년 실질 추계)	61
[표 4-3] 기초자료 수집내역	62
[표 4-4] 자료명 및 자료 수집처	63
[표 4-5] 자료명 및 자료 수집처	63

[표 4-6] 1999년 충청북도 분기별 지역내총생산	64
[표 4-7] 세입 예측 대상 및 방법	67
[표 4-8] 선행연구를 살펴본 지방자치단체 재정수입 관련 활용변수	68
[표 4-9] 지방교부세 총액에 대한 예산정책처 전망치	70
[표 4-10] 분기별 GDP 예측에 사용되는 월별 지표 변수(1)	73
[표 4-11] 분기별 GDP 예측에 사용되는 월별 지표 변수(2)	75
[표 4-12] 주요 세목별 설명변수	82
[표 4-13] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(1)	82
[표 4-14] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(2)	83
[표 4-15] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(3)	84
[표 4-16] 지방세 공통 예측변수	86
[표 4-17] 주요 세목별 예측 변수	88

그림 목차

[그림 2-1] Lasswell의 정책과정 모형	15
[그림 4-1] GDP 예측 결과 비교	76
[그림 4-2] 모형별 Feature importance 결과	77
[그림 4-3] GDP 예측에 중요한 변수(SHAP value 기준)	79
[그림 4-4] SHAP을 활용한 GDP 예측변수 탐색 결과	80

제1장

서론

제1절 연구배경 및 목적

제2절 연구범위 및 방법

제1절 연구배경 및 목적

□ 차세대 지방재정시스템의 단계적 개통 준비

- 2008년 표준지방재정관리시스템 도입 이후 2018년 차세대 지방재정관리 시스템 구축 기본계획을 수립하였으며, 2022년 8월 1일 1단계 개통을 시작으로 2024년 1월, 4단계 전면 개통을 앞두고 있음
- 표준지방재정관리시스템 도입에 따라 전 지방자치단체는 지출이나 결산 등 12개 분야 74개 업무에 대해 지방재정관리의 핵심 인프라로 사용하여 왔음
- 그러나 과거 기술의 유지보수, 세입시스템과 연계 미비, 지방보조금 중복·부정 지급 방지 필요성 증대 등에 따라 차세대 지방재정관리시스템 구축과 개통 준비를 순차적으로 하여 왔음

□ 정책지원시스템 지원 강화 필요

- 차세대 지방재정관리시스템에서 제공되는 메뉴는 크게 종합지역현황, 데이터 기반 분석, 지역상황 전망, 정책지원시스템 제공 등 4개 요소로 구분되며 본 연구는 네 번째인 정책지원시스템의 활용도 제고를 위한 방안 모색임
- 차세대 지방재정 정책지원시스템은 데이터에 기반한 정책결정 지원을 위해 지방데이터의 융복합 분석 플랫폼을 구현하는 것으로서, 지방재정과 경제사회 데이터를 중심으로 공공과 민간의 데이터를 연계하여 지역경제·사회지표 및 지역경제 분석으로 확대하는 것임
 - 주요내용으로는 e호조+나 통계청 등 지방데이터 통합기반 구축, 그래프나 도표 등 시각화를 통한 종합지역모니터링체계 구축, 데이터 기반 다차원 통계 분석, 분석 모델링을 통한 지역현황 전망임

- 그 사이 행정안전부에서는 정책지원시스템 구축을 위해 지방자치단체의 의견 수렴을 통하여 GRDP 제공, 가용재원예측 데이터 지원 등에 대해 모색해왔으나, 지자체에서 좀 더 실행가능한 지표의 발굴과 주요 의사결정 정보로의 활용성 제고를 위해 본 연구의 필요성이 제기되었음

□ 정책결정시 활용도 제고를 위한 지원

- 차세대 지방재정시스템은 크게 두 가지의 활용도를 기대할 수 있겠는데, 하나는 실무자 입장에서의 업무상 활용도와 다른 하나는 관리자 입장에서 의사결정시 활용할 수 있는 주요 정보 제공임
- 실무자의 입장에서는 세입·세출 자금흐름의 실시간 관리, 보조금 부정수급 관리, 지방재정업무의 지속적 관리를 통한 이중이나 수기업무 최소화 등이 될 것임
- 관리자의 입장에서는 사업수행시 동원가능한 가용재원 규모나 복지, 안전, 관광, 환경 등 각 분야의 지역정책 수립시 필요한 분야별 관련 정보, 전국이나 유사 지자체와의 상대적 정보 등이 필요할 것임

□ 가용재원 모형 및 규모 예측, 주요 정책결정 재정지표 발굴 제시

- 본 연구의 목적은 지자체 모든 사업추진의 근간이 되는 지자체별 동원가능 예산인 가용재원 규모 예측을 위한 지표설정 및 모형화를 한 축으로 함
 - 지방데이터의 경우 분절적 관리의 문제점이 지적되어 오고 있는데, 통계청, e-나라지표, 지방재정365 등 다양한 데이터 제공 기관별 지역단위 데이터로 인해 정책 의사결정에서의 활용성이 떨어짐
 - 또한 기관별 데이터 제공 양식, 데이터 프레임 등이 상이하기 때문에 지역 단위의 정책결정에 활용하기 위해서는 자료 취합 및 분석가능한 데이터로 전환하는 데 비용이 드는 실정임
- 다른 한 축으로는 관리자의 입장에서 정책결정 지원을 위한 재정지표를 다양하게 열어놓고 검토 및 발굴, 모형화하여 시스템에서 활용토록 하는 것임

- 이를 위해 제2장에서는 지역의 근거 기반한 정책결정시스템에 대한 논의를 통해 연구의 당위성을 확보하고, 제3장은 정책결정 근거로서의 가용재원지표를 발굴 및 모형화 방안을 제시하며, 제4장에서는 지자체에서 가용재원 예측모델을 구상하는 방안을 제안하고 제5장에서 종합함

제2절 연구범위 및 방법

1. 연구범위

- 본 연구의 범위는 공간적, 시간적, 내용적 범위로 나누어 살펴봄
- 먼저, 공간적 범위는 243개 전 지자체와 일부 내용의 경우 기초자치단체를 대상으로 함
 - 차세대 지방재정시스템에서 한층 더 보강될 정책결정 지원을 위한 각종 재정 지표의 발굴 및 제시는 전국 공통적인 지표가 있을 것이고 지역정책 이슈가 있을 것이므로 전체 지자체를 공간적 범위로 함
- 시간적 범위는 2008년 이후 최근 15개 년도를 전반적으로 분석함
 - 표준지방재정시스템이 도입된 2008년 이후 차세대 지방재정시스템 구축 기본계획이 수립된 2018년을 거쳐 1단계가 개통된 2022년 8월 및 4단계 전면개통으로 마무리 될 2024년까지 약 15년간의 추진과정과 향후 계획 등에 대해 검토함
- 내용적 범위는 근거기반 재정지표와 가용재원에 대해 심화 고찰함
 - 지방자치단체에서 중간관리자 또는 지자체장이 사업을 추진하기 위해서 동원가능한 가용재원의 규모는 매우 중요한 지표이므로 가용재원에 대해서는 심화고찰하며, 그 외 차세대 지방재정시스템에서 제공가능한 유의미한 재정 지표에 대해 분석할 계획임

2. 연구방법

- 본 연구의 수행을 위해 선행연구 등 문헌과 보도자료 등 참고자료 조사, 통계조사 및 분석, 인터뷰 등을 실시함

- 각종 문헌 및 참고자료 조사
 - 선행연구를 통해 근거기반 정책결정이 중요성과 방향, 그리고 가용재원에 대한 다양한 논의 등에 대해 살펴봄으로써 본 연구의 당위성과 가용재원에 대한 쟁점들을 전반적으로 분석함
- 지자체 수요 조사 및 공무원 인터뷰
 - 1차적으로 정책결정시 요구되는 필수 재정지표에 대해 조사하되, 분야를 망라하여 폭 넓게 접근하며, 2단계로는 공무원 인터뷰와 의견수렴을 거쳐 범위를 좁혀갈 계획임
- 지표 모형을 위한 전문가 협업
 - 상술한 가용재원의 산출범위와 고려요인을 통해 1차 가용재원의 산정범위를 도출하고, 통계 및 시스템 전문가 협업을 통해 실제 구축가능방안을 모색함
 - 그 외 정책지원을 위한 재정지표의 경우도 1차 발굴한 지표들을 대상으로 전문가 자문 등을 통해 필수 지표를 선정하여 모형화 방안을 제시함

3. 연구분석의 틀

근거기반 정책결정 시스템	정책결정 근거로서 재정지표 발굴	가용재원 예측모델 개발	차세대 정책지원시스템 재정지표 제안
<ul style="list-style-type: none"> • 지역통계 개념 • 지역단위 정책지원에 대한 논의 • 빅데이터 활용 지역통계 개발 및 관리체계 	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 지방재정 정책지원시스템 현황 • 빅데이터 중점과제 발굴 현황 • 정책지원 재정지표 발굴 및 모형화 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역동원가능 예산으로서 가용재원 예측 필요성 • 가용재원 산출범위, 고려요인 • 가용재원 예측모델 개발, 모형화 	<ul style="list-style-type: none"> • 정책지원시스템 재정지표 모형(안) • 가용재원 예측모델(안) • 차세대 지방재정 정책지원시스템 구축 종합

제2장

지역의 근거기반 정책결정 시스템 논의와 구축 현황

제1절 지역의 근거기반 정책결정 시스템에
대한 논의

제2절 차세대 지방재정 정책지원시스템의
운영 현황

제1절 지역의 근거기반 정책결정 시스템에 대한 논의

1. 근거기반 정책결정의 정의

- (개념 정의) 근거기반 정책결정(evidence based policy making, EBPM) 결정이란 정책입안부터 집행, 평가 등 전 과정에서 신뢰할만한 근거(reliable evidence)를 활용하는 노력의 일환임(Sanderson, 2002)
 - 근거기반 정책결정에 대한 개념은 근거를 어떻게 정의할지에 따라서 학자별로 다양하게 정의되고 있음
 - 예를 들어, Davies(1999)의 경우 근거기반 정책(evidence based policy, EBP)을 ‘연구조사 결과로부터 도출된 최선의 근거를 정책과정에 투입함으로써 충분한 정보를 바탕으로 정책적 의사결정을 내리는 것’으로 정의하고 있음
- (등장배경) 근거기반 접근이 정부 정책에 적용되기 시작한 것은 1990년대로, 서구 국가들의 극심한 재정적자 상황 속에서 정책의 책임성, 효과성, 효율성을 확보하고 시민의 지지를 얻기 위한 일환으로 주목받기 시작함(Cairney, 2016; Parkhurst, 2017; Davies, 2004; 윤영근, 2013; 최영준 외, 2016; 오세영 외, 2017; 한승훈·안혜선, 2021에서 재인용)
 - 정부 정책에 근거기반 접근을 최초로 도입한 국가는 영국으로, 1997년 영국 노동당 정부는 정부 개혁의 일환으로 근거(evidence)에 기반해 정책의 집행 및 평가를 도입한 바 있음(고길곤 외, 2020; 금현섭, 2020; 이종수, 2018)
 - 이후 캐나다, 호주, 미국, OECD, World Bank 등 서구국가들과 국제기구들에서 EBPM의 개념을 도입하기 시작하였음

- 하지만, 근거기반 정책은 결국 정책의 합리성 제고(Dror, 1971; Simon, 1957)를 추구하였던 전통적인 합리적 의사결정 이론과 일맥상통함 (Parsons, 1995:299; Cairney, 2016; 한승훈·안혜선, 2021에서 재인용)

2. 근거기반 정책결정을 위한 데이터 관리 고도화 필요

- 지역을 중심으로 한 데이터 통합 관리 방식은 지자체별 지방재정과 지역경제·사회 등 각종 지표를 시각화한 종합 상황판을 통해 지자체별 현황을 공유하고 있음
 - 구체적으로, 지역경제현황, 재정지표, 사회복지 부담현황, 인구소멸 현황, 재해위험지역 등 지역 전반에 대한 현황을 제공해 볼 수 있음
- 데이터는 크게 2가지 차원에서 관리될 필요가 있는데, 첫째, 전국 단위에서 공통적으로 관리가 필요하고 둘째, 지역의 특수성을 고려한 정책이슈를 도출 후 지역 맞춤형 통합형 데이터 관리가 필요함
 - (전국적 정책 이슈) 전국별 통합적인 정책 이슈의 경우 비교가능성을 높이기 위해 중앙정부의 중장기 계획을 기초로 전국 단위에서 공통적으로 관리할 지표 도출이 필요함
 - (지역별 정책 이슈) 지역별 정책 수요가 상이하기 때문에 이를 고려한 정책 이슈 식별 및 정책 이슈에 맞는 데이터 제공이 요구됨
- (정책 이슈 식별 방법) 중장기 사업계획서를 토대로 정책 이슈 식별, 사회경제적 지표별 정책 이슈 식별, 신문기사 등에 대한 토픽모델링 수행 후 신규 지역 수요 도출 등 다양한 방법을 고려할 수 있음
 - [표 2-1]은 제3차 저출산·고령사회기본계획(2020년 지방자치단체 시행 계획)을 기반으로 광역자치단체의 공동사업 시행 현황을 파악한 결과인데, 이를 통해 공동사업의 사업계획 및 평가를 위해 필요한 정책 근거를 제시할 수 있음

[표 2-1] 공동사업 도출을 통한 전국 단위의 주요 정책이슈 도출(예시)

지역 (과제수)	기초 연금	노인 일자리	노인 돌봄 서비스	경로당 지원	치매국가 책임제 등 치매 관련 서비스	노인요양시설 지원 등 요양 관련 서비스	학대피해 노인 지원 등 노인학대 관련 서비스
서울(11)	0	0	0	0	0	0	0
부산(27)	0	0	0	0	0	0	0
대구(17)	0	0	0	0	0	0	0
인천(20)	0	0	0	0	0	0	0
광주(2)	0	0	0	0	0	0	0
대전(12)	0	0	0	0	0	0	0
울산(8)	0	0	0	0	0	0	0
세종(12)	0	0	0	0	0	0	0
경기(8)	0	0	0	0	0	0	0
강원(24)	0	0	0	0	0	0	0
충북(13)	0	0	0	0	0	0	0
충남(28)	0	0	0	0	0	0	0
전북(14)	0	0	0	0	0	0	0
전남(16)	0	0	0	0	0	0	0
경북(14)	0	0	0	0	0	0	0
경남(2)	0	0	0	0	0	0	0
제주(11)	0	0	0	0	0	0	0

출처: 고길곤·이민아. (2021). 지역 단위에서의 근거기반정책 논의: 지역별 고령화 정책지원을 위한 통계 기반이 마련되었는가?. 2021 한국지방자치학회 추계학술대회발표논문집

- [표 2-2]의 경우 환경 분야의 정책 이슈 도출을 위해 국회회의록, 언론기사 등을 대상으로 토픽모델링을 수행한 결과로, 토픽별 중요도를 고려하기 위해 전문가를 대상으로 설문조사를 수행한 사례임
- 이러한 접근은 기존의 정책수요 외 새로운 정책 수요를 추가로 발굴할 수 있다는 장점이 있음

[표 2-2] 토픽모델링을 통한 환경정책 이슈 도출 결과(예시)

토픽	국회회의록				언론기사			
	환경 일반	대기질	환경 보호	환경 관리	환경 일반	폐기물 쓰레기	친환경 에너지	대기질
1	기술	미세먼지	보전	생태	환경	쓰레기	발전	미세먼지
2	산업	수도권	환경영향 평가	공원	정부	플라스틱	원전	차
3	제도	인증	국토	지진	중국	재활용	에너지	전기
4	안전	자동차	야생	농가	문제	사용	사업	수소
5	건강	사회	보호	복지	한국	수거	태양광	서울
6	기업	질	생물	재난	국내	업체	시설	자차
7	대책	세계	습지	자연	세계	제품	정책	차량
8	의무	실내	해양	방재	친환경	빨대	산업	저감
9	비용	공기	전략	관측	우리	컵	추진	환경부
10	재정	과학	지방	연구기관	생산	비닐	설치	농도
전문가 평점	8.4375	8.375	7.75	7.5	7.4375	8.0625	8.0625	8.0625
전문가 순위	1	2	6	7	8	4	4	4

출처: 강성원 외(2019). 환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 III. 한국환경정책·평가연구원

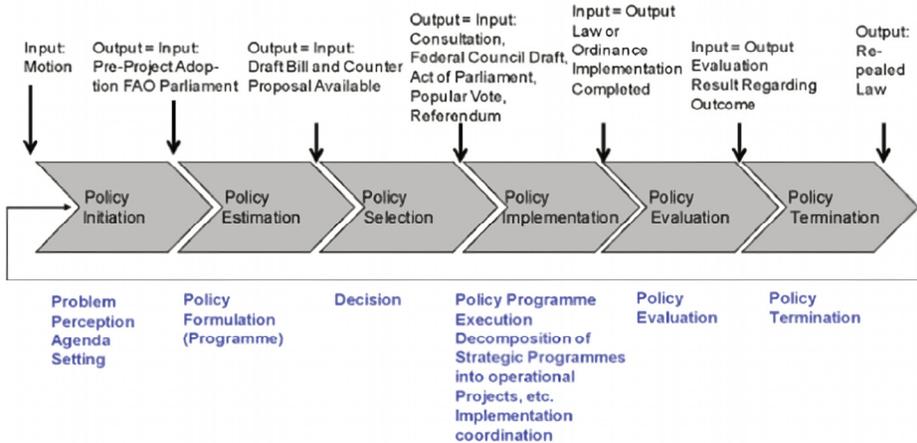
- 단순히 정책환경에 대한 현황 제공 수준을 넘어 상대적 정책환경을 제공함으로써 유사 지자체별 비교가능성이 제고됨
 - 지자체별 비교가능성을 높이기 위한 지표를 발굴하여 상대적 현황을 파악할 수 있도록 제공하고 상대적 현황은 유사 지자체를 그룹화하여 비교함으로써 재정여건, 인구·사회적 여건 등을 한눈에 비교하여 파악할 수 있다는 장점이 있음
 - (유사 지자체) 유사 지자체를 어떻게 지정할 것인가의 문제가 있는데 군집분석 등 엄밀한 분석 방법을 고려할 필요도 있으나, 선제적으로는 수도권/비수도권,

도심/비도심, 인구 수/인구 구성원(노인, 청소년 등), 재정 수준 등 다양한 사회·경제 지표를 유사 지자체별로 비교 가능한 제공이 필요함

○ 또한 근거기반 정책결정을 위해서는 정책결정 단계별 데이터의 통합 관리가 필요함

- 정책결정 과정 전반에서 통합적으로 관리할 필요가 있는 데이터도 있으나, 단계별 정책 의사결정에 필요시 되는 근거가 상이할 수 있음에 따라 정책 결정 단계별로 실무자에게 필요한 근거의 제공이 필요함

[그림 2-1] Lasswell의 정책과정 모형



- (정책 형성 단계) 정책문제와 관련된 현황, 정책환경, 정책대상 및 수요자 현황, 유사 사업의 적정 예산 규모(재정적 실현가능성) 등에 대한 자료 및 기초 자료 분석 결과를 제시함
- (정책 평가 단계) 정책 도입 전후의 사회경제적 지표 변화, 추후 정책 계속 지원 필요성 입증을 위한 분석 결과를 제시함
- 즉, 개발된 지표와 모형은 정책 의사결정 프로세스 속에서 재구조화 작업을 할 필요가 있으며 이를 통해 정책 의사결정자들의 정책 근거 활용도를 제고할 수 있음

3. 지역단위 근거기반 정책결정 시스템의 필요

□ 근거기반 정책결정 시스템의 필요성

- 정책결정 과정에서 근거기반 정책결정(EBPM)의 필요성은 아래와 같이 다양하게 제기되어 왔음
- EBPM은 보다 객관적 자료 혹은 근거를 활용함으로써 정책의 정당성(legitimacy)을 강화하고, 이해관계자 간의 합의점을 도출하는 데 기여할 수 있음(Parkhurst, 2017)
- 또한, 정책결정 과정에서 신뢰할만한 근거의 활용을 통해 정책입안자의 주관적 개입을 예방하고, 정책의 합리성을 높이는 데 도움이 됨 (Head, 2013; Parkhurst, 2017)
- 정책결정 과정에서의 전문지식, 연구, 정치적 판단, 분석결과 등 다양한 근거의 활용은 정책문제를 둘러싼 복잡성을 이해하고, 정책의 매커니즘을 이해하는 데 도움이 됨(Parsons, 2002; Sanderson, 2002)

□ 지역단위 근거기반 정책결정 시스템의 필요성

- 근거기반 정책결정(EBPM)에 대한 논의는 1990년대 초기에는 영국 등 서구 국가에서 주목을 받았으나, 대부분의 근거기반정책에 대한 논의가 아직까지 중앙정부를 위주로 진행되고 있다는 한계가 있음
- 또한, 정책역량이 비교적 높은 중앙정부가 근거기반정책의 주체로 이해되어 온 것은 사실임(고길곤·이민아, 2021)
- 특히, 지방자치제가 부활한지 30년이 지난 시점에서 최근 빅데이터를 활용한 스마트시티, U-city, 그 외의 다양한 지역 수요에 대응하기 위한 정책수립에 대한 필요성이 커짐에 따라 지역단위에서의 근거기반 정책결정의 필요성이 시급함(고길곤·이민아, 2021)

- 지역단위의 정책 지원에 대한 논의는 지방자치제가 시행된 1995년을 전후로 지역통계 구축에 대한 필요성으로 많이 다루어져 왔음(김동욱, 1999; 김정민, 1995; 이춘근, 1998)
- 지역단위의 정책결정을 위해서는 지역을 기반으로 한 신뢰할만한 근거가 뒷받침될 필요가 있음
- 하지만, 지역단위에서 생성되는 통계자료의 양이 현저히 적을 뿐 아니라, 질적 차원에서도 신뢰할 수 있는지에 대한 다양한 논의가 제기되고 왔음
 - 구체적으로, 지역통계의 정확성 부족(이춘근, 2006), 생산 주기의 텀이 길어서 발생하는 시의성 문제(김용렬·김경덕, 2008; 김을식, 2010), 중앙정부를 중심으로 한 공급자 중심의 통계 생산으로 인한 지역의 정책 수요 및 특성 파악의 어려움(김용렬·김경덕, 2008; 이상호 외, 2012; 조택희, 2015) 등 다양한 문제들이 지적되어 왔음(고길곤·이민아, 2021에서 재인용)
- 그러나 최근 자료 처리 속도의 개선 및 데이터의 양적 축적에 따라 지역단위의 근거기반정책 결정을 지원하기 위한 지역 기반의 데이터 역시 기대해 볼 수 있음
- 지역의 데이터 구축 현황을 살펴봄으로써 지역 단위의 근거기반 정책의 실현 가능성을 지속적으로 확인해 볼 필요가 있음

제2절 차세대 지방재정 정책지원시스템의 운영 현황

1. 지역의 데이터 통합기반 구축 현황

- 국가적으로 데이터의 양적 축적이 이뤄짐에 따라, 지역단위의 데이터 역시 다양하게 제공되고 있음
- 2023년 승인통계 기준으로 광역자치단체에서 172개의 승인통계가 제공되고 있으며 기초자치단체 수준에서 482개의 승인통계가 제공됨
 - 국가승인통계 이외의 데이터까지 합치면 그 수는 상당할 것으로 기대됨

[표 2-3] 시도별 국가승인통계 작성 현황

단위: 종

기관	작성통계수	종류별		작성방법별		
		지정	일반	조사	보고	가공
계(광역 + 기초)	654	17	637	226	264	164
광역자치단체(계)	158	17	155	59	37	76
서울특별시	11	1	10	5	3	3
부산광역시	18	1	17	8	3	7
대구광역시	11	1	10	5	2	4
인천광역시	11	1	10	2	2	7
광주광역시	9	1	8	3	2	4
대전광역시	10	1	9	2	2	6
울산광역시	10	1	9	2	2	6
세종특별자치시	8	1	7	4	2	2
경기도	13	1	12	4	3	6
강원도	8	1	7	2	2	4
충청북도	8	1	7	2	2	4
충청남도	8	1	7	2	2	4
전라북도	8	1	7	3	2	3

기관	작성통계수	종류별		작성방법별		
		지정	일반	조사	보고	가공
전라남도	8	1	7	2	2	4
경상북도	10	1	9	4	2	4
경상남도	7	1	6	2	2	3
제주특별자치도	14	1	13	7	2	5

출처: 통계청, 국가통계포털

○ 지방데이터 분절적 관리의 문제점

- 통계청, e-나라지표, 지방재정365 등 지역단위의 다양한 데이터가 있음에도 불구하고 정책 의사결정에서의 활용성이 떨어짐
- 데이터 제공 기관별 데이터 제공 양식, 데이터 프레임 등이 상이하기 때문에 지역의 정책결정에 활용하기 위해서는 자료 취합 및 분석가능한 데이터로 전환하는 데 비용이 드는 실정임

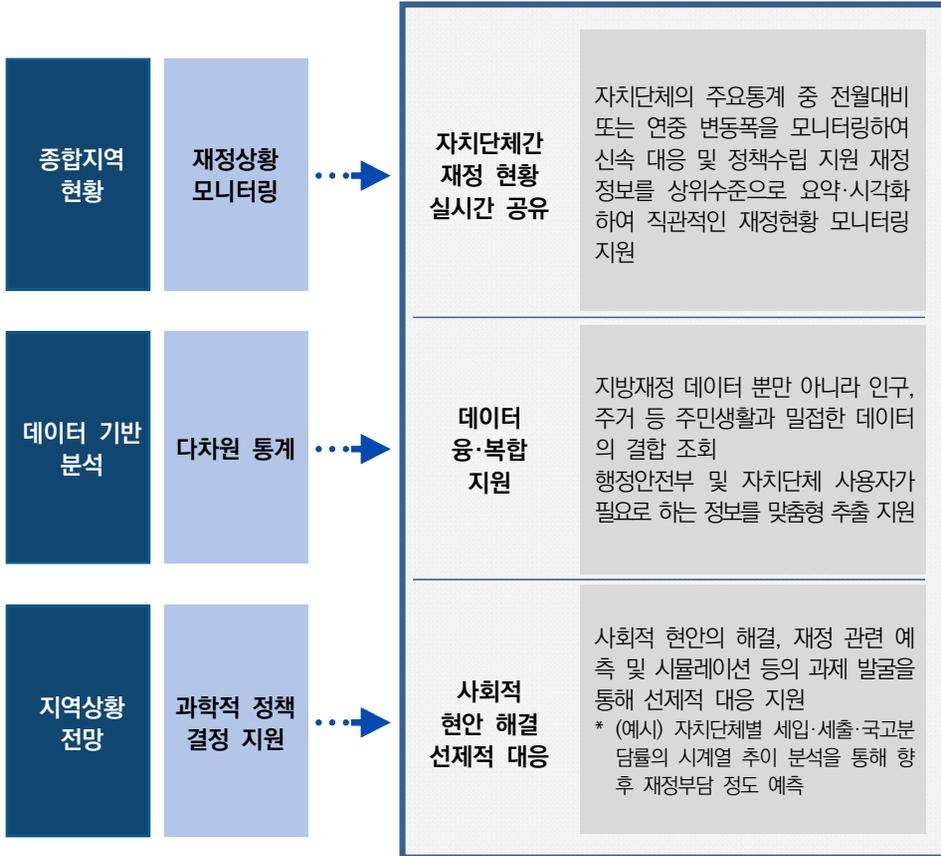
2. 정책지원시스템 운영현황¹⁾

□ 정책지원시스템의 개요 및 구성

- 2022년 8월 1차 개통되어 운영되고 있는 차세대 지방재정 정책시스템은 자치단체 재정 관련 정보의 실시간 제공 및 데이터 융합을 통한 데이터 기반 업무 수행 지원시스템임
- 현 지방정부가 당면해 있는 다양한 문제들에 대하여 데이터 기반의 과학적 정책 결정 및 의사결정 지원을 목적으로 함
- 주요 서비스로는 지역 차원에서 종합적으로 재정상황에 대해 모니터링하고 데이터 기반 다차원 통계를 지원하며 지역상황에 대한 전망을 통해 사회적 현안에 대해 선제적으로 대응이 가능토록 하고 있음

1) 제2장 제1절의 내용은 '행정안전부, 차세대 지방재정관리시스템 구축사업 e호조+ 정책지원시스템 소개'를 바탕으로 제시함

주요 서비스



□ 정책지원시스템 서비스 요약

- 현재 제공되고 있는 서비스를 요약하면 직관적인 지역현황 이해를 위한 종합지역현황, 각종 지역통계를 맞춤형으로 추출하는 데이터기반 분석, 분석기법을 활용한 지역상황 전망 등의 정보로 구성되어 있음

LV1		LV2		비고
메뉴명	설명	메뉴명	설명	
종합지역현황	지자체의 주요 재정상황, 경제사회지표와 재정-경제사회 종합정보를 요약·시각화하여 지역 상황을 직관적으로 이해할 수 있도록 정보 제공			종합모니터링 / 재정모니터링 / 경제사회모니터링
데이터기반분석	데이터 기반 정책결정 지원에 필요한 지방재정, 지방보조금, 경제사회지표 등 다양한 정형 또는 비정형화면으로 구성된 지역통계를 조건과 항목을 적용하여 사용자 맞춤형 정보 추출	종합통계분석	재정정책과 사회경제의 연관성 및 효과성에 대한 인사이트를 얻기 위해 각종 재정정보와 경제사회지표의 복합적 분석 환경 제공	재정경제종합분석
		재정통계분석	세입/세출, 지방보조사업, 사업현황 등의 각종 재정통계와 재정지표를 비정형 또는 정형보고서로 제공	세입세출분석 / 신속집행분석 / 지방보조사업분석 / 재정사업현안분석 / 기타업무분석 / 재정지표
		경제사회통계분석	인구, 소득, 고용, 주거, 환경 등 주민생활 관련하여 지자체의 각종 경제사회지표를 제공	인구 / 소득과 소비 / 고용과 노동 / 주거와 교통 / 안전 / 가족 / 성장과 안정 / 사회통합 / 환경 / 국제통계
		예산서분석	전 지자체 세부사업에서 관심있는 사업 키워드로 조회하고 해당 사업의 예산서 산출 정보를 제공	전국지자체예산서
지역상황전망	통계적 기법, 머신러닝 등 분석 기법을 활용하여 추이분석, 미래예측분석 등의 데이터분석 결과 정보를 제공	재정추이	재정분야의 연도별 예산, 결산, 국비비율, 자체자원분담률 등의 미래 재정추이와 사회복지부문의 연도별 예산, 자체자원분담률 등의 미래추이정보 제공	분야별재정추이 / 사회복지분야재정추이
		사업집행추이	사업별 연도별, 월별 집행을 추이 및 과거 집행액 기반 당해연도 월별 집행 추계 정보 제공	사업별집행추이 / 당해연도월별집행추계
정책지원정보관리	조회, 분석성 업무 외에 재정위기관리, 자치단체유형분류관리 등 재정관련 지자체 자료 생성 또는 지표집계를 위한 기준정보를 관리	재정위기관리	자치단체 지방재정 위험수준 점검을 위한 재정위기 지표 산출 및 현황 조회	기초자료관리 / 재정위기표현황
		자치단체유형관리	재정, 사회경제적 여건을 기준으로 비슷한 규모의 자치단체의 범주를 분류하기위한 시물레이션 및 확정 업무 기능 제공	유형분류관리 / 외부자료관리

□ 종합지역 현황

- 예산·집행·징수 등의 재정현황 정보와 인구·고용·주거 등의 변동지표 등 자치단체의 업무 수행에 필요한 정보를 요약·시각화하여 제공하고 있음

재정 모니터링 (25)		경제사회 모니터링 (48)	
전국단위에서 하위 자치단체까지 요약된 재정 현황 정보 지표로 구성		지역별 주민생활과 밀접한 월별 외부통계 지표로 구성 자치단체의 지표와 유사자치단체와 비교 및 변동 추이	
예산현액 (4)	예산현액, 추경금액, 전년도예산현액, 전년대비변동률	인구와 가족 (11)	고령인구비율, 남녀성비, 사망자수, 전입인구, 전출인구, 주민등록인구, 출생아수 등
집행액 (5)	집행액, 예산현액, 집행률, 전년동기집행액, 전년동기집행률	고용과 노동 (9)	고용률, 경제활동인구, 실업률, 실업자수, 취업자수 등
신속집행액 (5)	신속집행액, 예산액, 달성률, 전년동기신속집행액, 전년동기대비달성률	주거와 교통 (14)	미분양주택현황, 아파트매매가격지수, 아파트월세가격지수, 1인당자동차등록대수 등
소비투자 집행액 (5)	소비투자집행액, 예산액, 달성률, 전년동기소비투자집행액, 전년동기대비달성률	성장과 안정 (8)	광공업생산지수, 대형소매점판매액, 백화점 판매액, 수입액, 수출액, 어음부도율 등
지방세 징수액 (3)	징수액, 목표액, 징수달성률	소득과 소비 (6)	소비자물가지수, 소비자물가등락률, 예금은행대출금액, 개인신용카드사용총액 등
지방세 체납징수액 (3)	체납징수액, 체납액, 체납징수달성률		

□ 데이터 기반 분석 및 지역상황 전망

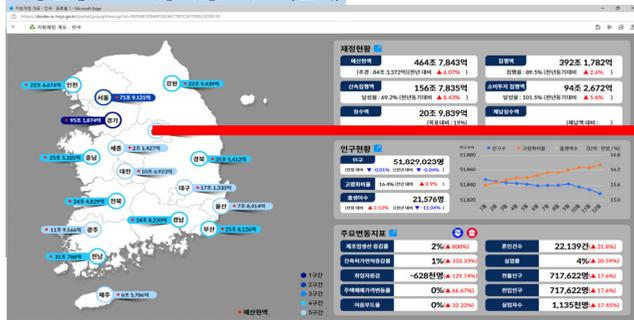
- 각종 재정 통계 정보와 경제·사회통계 정보 화면을 제공하여 데이터 기반 업무 수행이 가능하도록 보고자료 작성을 지원하고 있음

재정 통계 (271)		경제사회 통계 (202)	
<p>각종 재정 통계와 재정지표 화면으로 구성</p>		<p>인구, 고용, 소득, 주거 등의 통계 정보 화면으로 구성</p>	
데이터 기반 분석	<p>세입세출(12)</p> <p>세출예산집행분석, 세출예산추경분석, 세출결산분석, 세입징수분석 등</p>	<p>가족, 인구 (37)</p> <p>고령인구비율, 1인가구비율, 독거노인가구 비율, 주민등록인구, 인구증가율, 출생아수 등</p>	
	<p>집행분석 (20)</p> <p>상·하반기신속집행, 소비투자집행 등</p>	<p>고용, 노동, 사회 (44)</p> <p>고용률, 경제활동인구, 실업자수, 취업자수, 사회복지전담공무원현황, 등록장애인수 등</p>	
	<p>지방보조사업 (6)</p> <p>보조금예산정보, 보조금사업집행 현황, 정산반환, 보조사업자분석 등</p>	<p>소득, 성장 (45)</p> <p>소비자물가지수, 1인당지역총소득, 가구소득, 경제성장률, 개인신용카드사용총액 등</p>	
	<p>종합통계분석 외 기타 (13)</p> <p>재정경제종합분석 정보관리사업현황, 국고보조사업현황 등</p>	<p>주거, 교통 (35)</p> <p>아파트매매가격지수, 지가변동률, 교통사고 발생건수, 자동차등록대수, 주차장확보율 등</p>	
	<p>재정지표 (216)</p> <p>예산개요지표, 재정공시지표, 재정분석지표</p>	<p>안전, 환경 등 (41)</p> <p>노인교통사고건수, 인구천명당범죄발생 건수, 강수량, 녹지율, 국제통계 등</p>	
<p>지역상황전망 (5)</p> <p>분야별지출추이 사회복지분야 지출추이</p>			

□ 상세 주요서비스: 재정현황 모니터링

- 재정현황 모니터링은 전국·광역·기초단위의 재정현황과 변동지표의 요약 정보를 대화형 대시보드로 구현하여 사용자가 현황과 세부내역을 직관적으로 이해할 수 있도록 구성함

재정현황 - 지방재정 개요 (전국)



재정현황 - 지방재정 개요 (시도)

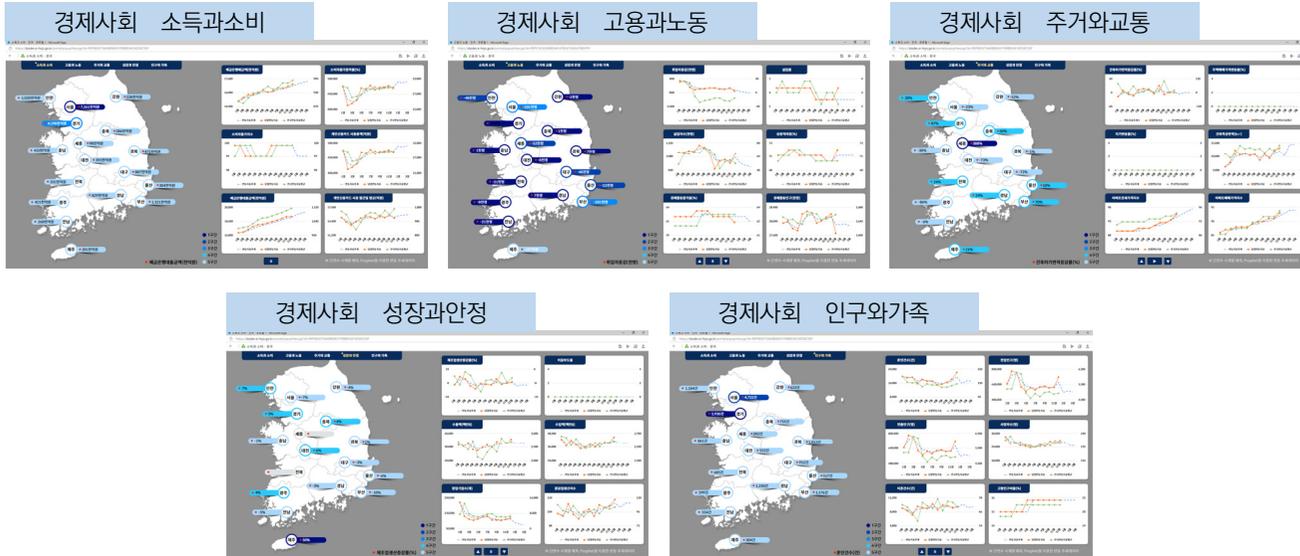


재정현황 - 지방재정 개요 (시군구)



□ 상세 주요서비스: 경제사회 모니터링

- 경제사회 지표는 소득과 소비, 고용과 노동, 주거와 교통, 성장과 안전, 인구조로 구성하며, 월별 지표값, 유사자치단체값, 추이값을 비교 모니터링함



□ 빅데이터 중점과제 도출 현황

- 행안부에서는 차세대 지방재정 정책지원시스템 고도화를 위해 현재 다음과 같이 5개 대분류와 9개 중분류, 20개 지표를 발굴하였음

【표 2-4】 행안부의 빅데이터 중점과제 발굴 현황

순번	대분류	중분류	과제명
1	미래예측	재정계획	자치단체 분기별 GRDP 예측
2			효율적 예산수립을 위한 자치단체 세입/세출예측
3			1인 가구 변화 에 따른 예산변화 예측 및 선도 사업정보 공유
4			노인 가구 변화 에 따른 예산변화 예측 및 선도 사업정보 공유
5			다문화 가구 변화 에 따른 예산변화 예측 및 선도 사업정보 공유
6			출산율 변화 에 따른 예산변화 예측 및 선도 사업정보 공유
7			자치단체 일자리 동향 분석
8			중장기계획 수립을 위한 재정건전성 예측
9	모니터링	통계	재정운용 위험관리 를 위한 재정효율성 예측 모니터링
10		자산	항공사진 기반 자치단체 공유재산 불법점유 모니터링
11	시뮬레이션	재정계획	지방분권에 관한 지방소비세율 인상 에 따른 파급효과 시뮬레이션
12			자치단체 가용재원 시뮬레이션
13		예산편성	행사, 축제 등 신규사업 예산서 작성 시뮬레이션
14		통계	재정여건 예측 분석 및 시뮬레이션
15	통계 분석	재정계획 지출	업무추진비 사용 지역분포 분석
16			재정지출 에 따른 관내 사업체 영향도 분석
17	통계 분석	기타	지역 축제·행사 효과 분석
18			지역현안 관련 지역경제 영향도 분석
19			콜센터 키워드 분석
20	효과 분석	지출	재정지출 이 지역경제성장 에 미치는 영향 분석

제3장

지방자치단체 가용재원 산출 모형

제1절 가용재원의 정의 및 예측 필요성

제2절 기존의 가용재원 산정방식

제3절 가용재원 산정방식의 재정립

제1절 가용재원의 정의 및 예측 필요성

1. 가용재원의 정의

- 가용재원(available financial resource)이란 개별 지방자치단체가 의무적인 경상경비를 제외하고 필요한 투자사업에 동원할 수 있는 재원을 의미함²⁾
 - 보통 세입에서 법적으로 반드시 지출해야 하는 경비(인건비, 기준경비, 법정 교부금, 각종 보조금의 지방비부담, 채무상환비, 법령이나 조례로 협약을 맺어 지출해야 하는 경비 등) 등을 뺀 나머지를 가용재원으로 산출함(행정안전부, 2019)
 - 또한, 계속해서 추진해야 하는 사업, 지방채무가 투입된 사업, 자치단체의 기관운영에 고정적으로 들어가는 경비까지 제외시켜 가용재원을 산출하기도 함(행정안전부, 2019)
- 다만, 가용재원은 학문적 용어라기보다는 정책적 필요에 따라 사용되는 실천적 용어의 성격을 지니고 있기에, 그 기준이나 범위와 관련해서는 일치된 의견이 없다 하여도 과언이 아님
 - 이는 가용재원이란 용어를 적용하려는 개별 정책의 대상이나 목적이 저마다 다른 것에서 기인함(조기현·여효성, 2017)
 - 예를 들어, 중기지방재정계획에서의 가용재원은 곧 투자가용재원을 의미 하는데, 투자가용재원은 세입추계에서 경상지출추계를 차감하여 산출하며, 이를 투자사업에 대한 자원조달 가능성이나 여력을 판단하는 준거로 활용함

2) 지방재정365, <https://lofin.mois.go.kr/portal/bbs/bbsListPage.do?bbsCd=FSL1002&code=fsl&leftCd=6&subCd=&searchWd=%EA%B0%80%EC%9A%A9%EC%9E%AC%EC%9B%90>

- 이와 달리, 지방재정투자심사제도에서 운용되는 가용재원은 세입합계에서 세출합계를 차감하여 산출하는 바, 이는 심사의뢰 사업에 대한 자치단체의 재원조달 능력을 객관적으로 파악하는 것이 중요하기 때문임
- 한편, 지방재정분석제도에서의 가용재원은 자치단체의 재량적 재원 수준을 의미하며, 53개 통계목의 자체사업비 합계(당초예산 기준)를 통해 산출함

2. 가용재원 예측의 필요성

- 최근 지방재정의 지속가능성을 위협하는 요인이 늘어나면서 이를 파악·점검하기 위한 하나의 방안으로 중·장기 재정전망이 꾸준히 실시되고 있음(한재명·최은철, 2021)
 - 지방재정의 지속가능성을 가장 크게 위협하는 요인으로는 저출산·고령화에 의한 복지수요 급증과 저성장에 따른 세수확보의 어려움 등이 존재함
 - 당해 두 가지 요인은 일시적인 현상이 아니라 지속적인 경향으로 나타날 것인 바, 중·장기적 관점에서 이들 요인 등이 지방재정에 미치는 영향을 파악할 필요가 있음
 - 즉, 이는 지방재정의 지속가능성 수준을 평가할 수 있는 중·장기 재정전망에 대한 중요성을 의미함

[표 3-1] 주요 선행연구에서 제시한 중·장기 재정전망의 목적과 필요성

구분	문헌	관련 내용
국가 재정	박형수·류덕현(2006)	- 인구부문, 거시경제부문, 재정부문을 모두 포괄하는 동시에 당해 3개 부문 간 상호연관을 명시적으로 반영하는 장기재정모형을 개발함
	박형수·전병목(2009)	- 박형수·류덕현(2006)의 연구를 바탕으로 하여 사회복지지출 모형의 세분화에 기반한 중장기 사회복지재정 규모 추계를 시도함
	기획재정부(2020)	- 인구 및 성장을 추세, 경제·재정여건 등을 고려하여 재정의 지속가능성을 점검, 미래의 재정위험 요인에 대비하여 장기재정전망을 수행함
	국회예산정책처 (2020)	- 중장기적 관점에서 예상되는 재정위험 요인을 파악함으로써 향후 발생 가능한 국가의 재정위험에 대비하고자 장기재정전망을 실시함

구분	문헌	관련 내용
지방 재정	박지현(2014)	- 급속한 인구고령화 등에 따라 자치단체의 재정부담이 증가하는 상황 속에서, 장래 인구변화에 따른 지방재정의 지속가능성을 전망함
	서정섭·이희재(2015)	- 주요 복지제도의 변화로 인해 자치단체의 추가적인 재정부담이 증가하고 있는바, 지방자치단체 유형별로 사회복지수요 및 세입을 전망하여 장래 지방재정의 지속가능성을 분석함
	조기현·여효성(2017)	- 저성장의 고착화 및 인구구조의 변화가 지방재정의 건전성에 부정적인 영향을 미치고 있는 상황에서, 장기적 재정위험 요인을 미리 파악하고 이에 대한 대응책을 마련하기 위해 지방재정에 대한 장기전망을 실시함
	배준식 외(2017)	- 저출산·고령화 및 저성장으로 대표되는 서울의 미래 재정환경에 대비하여 장기재정전망을 실시함
	행정안전부(2020)	- 지방의 중장기 재정운용의 기본 틀로서 국가와 지방 간 재정적 연계성을 확보하기 위해 중기지방재정계획을 수립함

출처: 한재명·최은철(2021)

- 이와 같은 맥락에서, 지방자치단체의 가용재원 예측모델은 재정의 건전성과 지속가능성을 점검하는 데 의의가 있음
 - 지방자치의 발전과 함께 자치단체마다 저출산·고령화에 따른 인구구조 변화와 경제적 여건 변화 등의 요인을 모두 고려하여 미래에 사용할 수 있는 전체 재원을 예측하는 일이 중요해짐
 - 특히, 저출산 및 고령화로 일컬어지는 인구구조의 변화는 지방소멸론이 제기될 만큼 자치단체의 재정에 직접적인 재정위험으로 작용할 수 있는바, 절대인구 감소는 생산 및 소비의 위축을 야기하고, 이는 곧 지역경제의 침체로 이어져 지방세수 기반을 붕괴시킬 수 있음
- 또한, 자치단체의 가용재원은 국가재정에 대한 높은 의존성을 바탕으로 국가 차원의 정책이나 제도의 변화에 민감하게 반응함에 따라, 만약의 재정충격에 대비하여 주기적인 점검이 요구되는 실정임
 - 다만, 현재 자치단체는 중기지방재정계획을 통하여 향후 5년간의 재정여건 및 이에 대응하는 재정운용의 방향을 설정하고 있으나, 5년이라는 제한적인 시계로 인해서 앞으로 예상되는 인구구조의 변화나 국가경제의 성장둔화 등의 위험요인을 모두 고려하는 데 일정한 한계를 지님(한재명·최은철, 2021)

- 한편, 다수의 지방자치단체에서 통용될 수 있는 가용재원 예측모형을 구축하기 위해서는 무엇보다 타당성 높은 가용재원 산정방식의 설정이 요구됨
 - 타당성 높은 가용재원 예측모형을 구축하려면 가용재원 산정 시에 고려되어야 할 세입과 세출에 대한 명확한 범위설정 또는 분류작업이 필요함
 - 다만, 현재에는 개별 재정업무 담당자의 인식 또는 각종 사업 및 관련 경비의 특수성 등으로 인해 자치단체마다 실제 가용재원을 산정하는 방식에 있어 다소간 차이를 나타냄
 - 여러 제도별로도 그 시행 목적에 따라 가용재원에 대한 개념 정의와 산정방식이 모두 제각기임
 - 이에, 현행 주요 제도 및 관련 선행연구들에서 설정한 가용재원 산정방식을 살펴보고, 해당 방식들에서의 공통적인 세입·세출 범위, 각각의 한계점 및 개선방안 등을 논의할 필요가 있음

제2절 기존의 가용재원 산정방식

1. 현행 제도들에서의 가용재원 산정방식

1) 중기지방재정계획상의 가용재원

- 중기지방재정계획이란 지방자치단체의 발전계획과 행정수요를 중·장기적으로 예측·반영한 다년도 예산으로서, 효율적인 자원배분과 계획적인 지방재정 운용을 위해 수립하는 5년간의 연동화 계획을 의미함
 - 해당 제도에서는 중·장기적 시계를 바탕으로 5개년 계획을 수립하는 바, 경제·사회적 여건 변화를 반영한 연동화 방식을 따름
 - 이를 통해 개별 자치단체는 장기적 비전과 정책우선순위 등을 반영한 발전 계획을 수립하고 재정에 대한 예측가능성을 제고할 수 있음
 - 또한, 국가재정운용계획에서 제시하는 중·장기 중점재원 투자방향 및 주요 사업계획을 반영하여 국가와 지방 간 재정적 연계성의 확보가 가능함
- 중기지방재정계획에서는 재정전망에 초점을 맞추어 투자적 가용재원을 판단하고, 이에 기초하여 투자수요에 대한 부족재원 마련 대책을 수립하고 있음
 - 당해 제도에서는 개별 자치단체가 향후 5년 동안 추진할 투자사업비의 자원 조달 가능성이 중요하므로 투자적 가용재원을 산출함
 - 투자적 가용재원이란 자치단체의 가용재원 가운데 투자사업 소요경비의 충당에 필요한 재원을 의미함
- 중기지방재정계획 상의 가용재원은 연도별 세입추계에서 경상지출추계를 차감하여 산출되며, 이를 근거로 향후의 투자규모를 분석하고 있음
 - 다만, 추계 방법 및 정확성 등에 따라 같은 조건 하에서도 추계 결과 간 차이가 발생할 수 있고, 경비의 절약 수준 등에 따라 실제 가용재원의 규모가 해당 추정치와 다르게 나타날 수 있음
 - 또한, 당해 가용재원 산정방식에서 설정하고 있는 경상지출의 범위가 지나치게 모호한 바, 관련 지출항목(통계목 등)의 명확한 제시가 요구됨

- 예를 들어, 인력운영비 중에서도 포상금(303) 등과 같이 자치단체 스스로가 그 지출수준을 어렵지 않게 조절할 수 항목들이 존재함에 따라, 인력운영비 전체를 경상경비로 산정할 경우 가용재원 규모가 과소 추정될 수 있음
- 아울러, 가용재원 산출 시 차감되는 세출 부문에 있어 자치단체가 의무적으로 지출할 수밖에 없는 각종 경비(보조사업에 대한 지방비부담 등)가 전혀 고려되지 않고 있기에, 가용재원 규모가 과다 추정될 수 있음

[표 3-2] 중기재정계획상의 가용재원 산정방식

구분	항목
세입추계(Ⅰ)	- 지방세, 세외수입 - 지방교부세, 국고보조금, 시·도비 보조금, 조정교부금 - 보전수입등 및 내부거래
경상지출(Ⅱ)	- 행정운영경비(인력운영비, 기본경비) - 재무활동(내부거래지출, 보전지출) - 예비비
투자가용재원(Ⅰ-Ⅱ)	- 의존재원사업 - 자체가용재원

출처: 조기현·여효성(2017)

2) 지방재정투자사업 심사제도 상의 가용재원

- 지방재정투자사업 심사는 지방예산의 계획적·효율적 운영과 각종 투자 사업에 대한 무분별한 중복투자 방지를 위하여 '92년 도입된 제도임(행정안전부, 2022a)
 - 주요투자사업 및 행사성 사업은 예산편성 전에 심사를 진행하고, 현물만 출자(투자)되는 사업은 사업시행 전에 그 사업의 필요성 및 사업계획의 타당성 등을 심사함(행정안전부, 2022a)
 - 국가 중장기발전계획과 자치단체 중기계획 그리고 사업별 재정투자 계획을 연계함으로써 한정된 투자재원을 계획적으로 운용하기 위해 실시함(행정안전부, 2022a)
 - 해당 사업의 사업비 규모 및 재원에 따라 심사기관을 규정하고 있으며, 기초 자치단체 심사, 시·도 심사, 중앙정부 의뢰심사로 그 유형이 구분됨

- 지방재정투자사업 심사과정에서는 대상 사업에 대한 재원조달능력을 객관적으로 파악하기 위해서 해당 자치단체의 가용재원 현황을 검토함
- 지방재정투자사업 심사제도 상의 가용재원은 세입합계(자체재원+이전재원)에서 세출합계(경상경비+기추진사업+보조금)를 차감하여 산출됨
 - 다만, 중기지방재정계획 상의 가용재원 산출방식과 마찬가지로, 당해 가용재원 산출방식에서 설정하고 있는 경상경비의 범위가 지나치게 모호하기 때문에, 관련 지출항목(통계목 등)의 명확한 제시가 요구됨
 - 이와 관련하여, 심사기관에서는 해당 자치단체가 제출한 가용재원 현황자료를 근거로 투자심사를 진행하는데, 이때 제출된 가용재원은 산출근거가 명확하지 않을뿐더러 실제 그 규모를 확인하기 어려움
 - 또한, 해당 제도상의 가용재원에는 신규 보조사업에 대한 자치단체의 부담액이 포함되는 바, 당해 지방비부담액의 경우 의무지출적 성격이 강한 경비이기 때문에, 실제 가용재원 규모가 과다 추정될 수 있음

[표 3-3] 지방재정투자사업 심사제도상의 가용재원 산정방식

구분	항목
세입합계 (Ⅰ)	- 자체재원: 지방세, 세외수입, 교부세, 기타 - 이전재원: 국비보조금, 시도비보조금, 지방채
세출합계 (Ⅱ)	- 경상경비(A) • 행정운영경비: 인력운영비, 기본경비) • 재무활동: 내부거래 지출, 보전지출 - 기추진사업(B) • 보조사업: 보조금, 지방비 부담액 • 자체사업: 사업재원, 법정경비 - 신규사업 • 보조사업: 보조금(①), 지방비 부담액 • 자체사업
신규가용재원	I (A + B + ①)

출처: 행정안전부(2022a)

3) 지방재정분석제도 상의 가용재원

- 지방재정분석제도는 전국 243개 지방자치단체의 재정현황 및 성과를 결산 자료에 근거하여 종합적으로 분석·평가하는 대표적인 지방재정 모니터링 제도임(행정안전부, 2022b)
 - 해당 제도를 통해 지방재정의 건전성과 효율성을 진단하고, 개별 자치단체의 책임 있는 재정운영을 견인하는 데 그 목적을 둠
 - 지방재정분석 결과에 기반하여 우수단체와 부진단체를 선정하는데, 우수 단체에 대해서는 특별교부세 등 인센티브를 지원하고, 부진단체에 대해서는 재정진단을 실시하여 위기, 주의, 정상 단체로 재분류함(행정안전부, 2022b)
 - 당해 분석을 위해 재정건전성, 재정효율성, 재정계획성 등 3개 분야의 총 12개 평가지표와 총 26개 보조지표(분석지표 11개 및 참고지표 15개)를 마련함(2022년 기준)
- 이때, 지방자치단체의 가용재원 비율은 효율성 분야 보조지표(분석지표)로서, 개별 자치단체의 가용재원을 당초 예산액으로 나누어 산출함
 - 해당 지표는 자치단체의 재량적 사업추진 역량 및 경직성 경비 절감 노력도를 측정하기 위해 2022년에 신설됨(행정안전부, 2022b)

[표 3-4] 지방재정분석제도 상의 가용재원 산정방식

구분	내용
가용재원비율 산출식	$- \text{가용재원비율}(\%) = \frac{\text{당해 연도 당초예산액} - \text{당해 연도 의무적·경직성 경비}}{\text{당해연도당초예산액}} \times 100$ $= \frac{\text{당해연도가용재원}}{\text{당해연도당초예산액}} \times 100$ <p>※ 의무적·경직성경비(광의의 개념): 세출 통계목 중 인력운영비, 기본경비, 재무활동비, 보조사업비, 교육비특별회계전출금, 출연금(법령+조례), 시·군·구 조정교부금, 의무적보조금, 지방의회경비, 계속사업비 등</p>

구분	내용		
가용재원 산정	- 가용재원: 아래 53개 통계목(2021 회계연도 기준)의 자체사업비 합계		
	기간제근로자등보수(101-04)	맞춤형복지제도시행경비(201-04)	공립대학운영비(201-05)
	국외업무여비(202-03)	국제화여비(202-04)	공무원교육여비(202-05)
	시책추진업무추진비(203-03)	특정업무경비(204-03)	장학금및학자금(301-02)
	의용소방대지원경비(301-03)	지율방범대실비지원(301-04)	통장·이장·반장활동보상금(301-05)
	민간인국외여비(301-06)	외빈초청여비(301-07)	사회복무요원보상금(301-08)
	행사실비지원금(301-09)	예술단원·운동부등보상금(301-10)	기타보상금(301-12)
	포상금(303-01)	의원상해부담금(304-03)	배상금등(305-01)
	의료및구료비(307-01)	민간경상사업보조(307-02)	민간단체법정운영비보조(307-03)
	민간행사사업보조(307-04)	민간위탁금(307-05)	보험금(307-06)
	연금지급금(307-07)	이차보전금(307-08)	사회복지사업보조(307-11)
	민간인위탁교육비(307-12)	자치단체경상보조금(308-01)	자치구기타재원조정비(308-05)
	시·군기타재원조정비(308-06)	자치단체간부담금(308-07)	교육기관에대한보조(308-08)
	공사·공단경상전출금(309-01)	공무원연금관리공단경상전출금(309-02)	국외경상이전(310-01)
	국채부담금(310-02)	행사관련시설비(401-04)	자치단체자본보조(403-01)
	공사·공단자본전출금(404-01)	국외자본이전(407-01)	민간융자금(501-01)
	통화금융기관융자금(501-02)	공사·공단등융자금(501-03)	출자금(502-01)
	일반예치금(602-01)	감가상각비(706-01)	일반예비비(801-01)
	재해·재난목적예비비(801-02)	내부유보금(801-03)	-

출처: 행정안전부(2022b)

- 이에 따라, 해당 제도에서의 가용재원은 단체장 재량으로 투입 여부 및 그 규모 등을 조절할 수 있는 예산(규모)을 의미하는 바, 당초예산 기준 53개 통계목에 해당하는 자체사업비의 합계로 측정함
- 이처럼, 통계목을 통한 분류·측정은 자치단체의 가용재원에 대한 명확한 기준을 제공하지만, 해당 53개 통계목 전부를 자치단체의 가용재원으로 볼 수 있을지에 대해서는 논란의 여지가 있음
- 즉, 당해 53개 통계목 중 실제에서 경직성 경비의 성질을 크게 지니는 것이 존재하는바, 민간위탁금(307-05) 또는 민간인위탁교육비(307-12) 등과 같은 민간위탁 관련 경비의 경우 적지 않은 자치단체들에서 이를 경직성 경비로 인식하고 있음

- 향후 의무적·경직성 경비에 대한 명확한 정의 등에 기반하여 재정분석의 목적에 부합한 방식으로 지방재정분석제도 상의 가용재원 비율 지표를 운용할 필요가 있음(한재명·유승주, 2022)

2. 주요 선행연구들에서의 가용재원 산정방식

- 지방자치단체의 가용재원 및 그 산정방식에 관한 선행연구는 현재까지 소수에 불과하며, 해당 선행연구들에서는 모두 산정목적에 따라 가용재원의 개념과 포괄범위가 매우 유동적일 수 있다고 봄
- 조기현·여효성(2017)은 가용재원에서 제외될 수 있는 지방자치단체의 특정 지출(범주)을 의무지출, 준의무지출, 경직성이 높은 지출로 구분하고서, 가용재원을 산출하는 광의의 모델과 협의의 모델을 각각 제시하였음
 - 법정전출금 등으로 대표되는 법정 의무지출이나 보조금과 같은 용도지정 세출은 의무지출 또는 준의무지출에 해당하며,³⁾ 인건비와 기본경비로 구성된 자치단체의 행정운영경비 역시 준의무지출로 분류함⁴⁾
 - 한편, 자치단체의 자체재원으로만 집행되는 사업에 해당하나,⁵⁾ 국가정책 및 지침 이행 사업비나 취약계층 지원사업비 등 자치단체의 재량지출 여지가 매우 제한적인 경비를 경직성이 높은 지출로 함께 구분함⁶⁾
 - 이와 같은 자치단체의 지출 범주를 통해서 광의의 가용재원 산출모델과 협의의 가용재원 산출모델을 아래와 같이 제시하였음

3) 법률이 아닌 시행령, 부령, 훈령, 규칙, 지침 등에서 지출의무를 명시한 경우에도 의무지출로 분류하였으며, 조례에 지출의무나 지출규모가 명시된 것도 의무지출로 반영하였음

4) 자치단체의 인건비와 기본경비 등은 예산편성기준으로 관리하는 경비로서 예산낭비 억제와 국가와 자치단체 간, 자치단체 상호간 형평성 유지 등을 목적으로 행정안전부가 그 기준액을 정하여 관리하고 있음

5) 자치단체가 정책결정과 사업설계를 독립적으로 실시하고, 사업예산의 크기·집행·사후관리를 완전히 관장하는 사업을 의미함

6) 이처럼 그 지출이 경직적인 사업은 '지방자치단체 재정한계능력 도출 및 평가(한국지방행정연구원, 2015)'에서 법률 등에 의한 의무 및 구속성 여부, 그리고 자치단체의 자율통제 가능성 여부를 기준으로 구분한 자치단체 예산사업 4개 유형 가운데 'Ⅲ-강'에 해당함

[표 3-5] 조기현·여효성(2017) 연구에서의 가용재원 산정방식

구 분	「지방재정법」기준 경비의 성격	광의의 가용재원	협의의 가용재원
① 세입예산		①-② -③-④	①-② -③-④-⑤
② 행정운영경비			
101 인건비(01~04)	준의무지출		
기본경비			
일반운영비(201~205)	준의무지출		
연금부담금 등(301~304, 307)	의무지출		
③ 재무활동(법적·의무적 경비)			
법정교부금(208)	의무지출		
지역상생발전기금 출연금(306)	의무지출		
특별회계 전출금(701)	의무지출		
교육비특별회계 전출금(703)	의무지출		
기금전출금(702)	의무지출		
채무상환(311, 601, 705)	의무지출		
④ 정책사업(세입관련 용도지정)			
국고보조사업(501)	의무지출		
국가직접지원사업(307, 402)	의무지출		
시·도비보조사업(307, 402)	의무지출		
지방교부세 용도지정 사업(311)	의무지출		
특별조정교부금(308-03, 04)	의무지출		
반환금 기타(802)	준의무지출		
부담금 사업(308)	준의무지출		
법령, 조례, 협약사항			
차량유류대보조(307)	준의무지출		
버스·택시 재정보조(307)	준의무지출		
여객선 운임보조(308)	준의무지출		
민간투자사업 보조(402)	준의무지출		
시립대 운영비 보조(701)	경직성 지출		
⑤ 지출경직성이 높은 자체사업			
법령 및 지침 이행 사업	경직성 지출		
국가정책 이행 사업	경직성 지출		
취약계층 지원사업	경직성 지출		

출처: 조기현·여효성(2017)

- 조강주(2018)는 특정 경비의 성격과 재량 범위를 고려하여 지방자치단체의 가용재원을 세 가지 방식에 의해 산정하였음
 - 먼저, 자치단체의 가용재원(I)은 매년 총 세입예산에서 행정운영경비(인력 운영비, 기본경비)와 재무활동비(내부거래지출, 보전지출 등) 그리고 예비비를 제외한 재원으로 산출하였음
 - 이때, 행정운영경비는 인건비를 포함하여 업무추진비, 연금부담금, 건강보험료, 사무관리비, 공공운영비, 여비 등 행정사무비로 구성되고, 재무활동비에는 주로 공기업회계나 기타회계 및 기금의 전출금과 지방채의 원리금상환, 국고보조반환금 등이 포함됨(조강주, 2018)
 - 다음으로, 경상경비에 더해 국조보조금 및 지방비부담 등과 같이 재량 지출이 어려운 세출·입 항목을 제외하여 가용재원(II)을 산출할 수 있는데, 이때의 가용재원은 특정 자치단체가 재량적 판단에 따라 그에 대한 편성권을 지닌 재원을 의미함
 - 끝으로, 예산 순환과정에서 계속사업비를 구분해 내어 가용재원(III)을 산출할 수 있는데, 다년도 사업이 많은 해에는 자치단체가 새로운 수요에 대응하거나 신규 사업을 공급하는 데 제약을 받기 때문임

[표 3-6] 조강주(2018) 연구에서의 가용재원 산정방식(광역자치단체 기준)

구분		세부 항목	산출식
경상경비	행정운영경비	인력운영비, 업무추진비 등	총세출-경상경비 =가용재원(I)
	재무활동비	보전지출, 내부거래, 원리금상환 등	
	예비비	-	
국고보조사업비	국고보조금	-	총세출-경상경비 -국고보조사업비 =가용재원(II)
	지방비부담액	-	
시·군·구 이전경비 (교육비 특별회계 포함)		재정보전금, 교부금, 부담금 등	

구분	세부 항목	산출식
계속 사업비	각년도 세출예산서상 계속사업비	총세출-경상경비 -국고보조사업비 -각년도 계속사업비 =가용재원(Ⅲ)

출처: 조강주(2018)

- 이창균·신두섭(2007)은 당시 중기지방재정계획과 투·융자심사제도에 따른 지방자치단체의 투자가용재원 산정방식이 이들의 실제 재정여건을 정확히 반영하고 있지 못함을 지적하며 새로운 투자가용재원 산정모형을 제안함⁷⁾
- 기본적으로 투자가용재원의 범위는 세입총계에서 필수적인 경비지출을 제외한 잔여금액으로 설정한 바, 필수적 경비는 법정 의무적 경비와 기타 필수적 경비로 다시 구분함
 - 법정 의무적 경비는 법적으로 반드시 지출해야 하는 경비로서 자치단체의 자율적 의사에 의해 지출 여부 및 그 수준을 선택할 여지가 거의 없는 필수적 경비에 해당함(이창균·신두섭, 2007)
 - 기타 필수적 경비는 법정 의무적 경비보다 지출 여부 또는 그 수준에 대해 자치단체의 재량 여지가 다소 존재하지만, 현실적인 재정운용상 필수적으로 지출되어야 할 경비임
 - 개별 자치단체는 기타 필수적 경비에 대한 지출 수준을 스스로 조절함으로써 투자가용재원을 확충할 수 있는 여지가 존재함

7) 투자가용재원이란 지방자치단체의 투자재원 중 당해 연도에 가용할 수 있는 재원을 의미함(이창균·신두섭, 2007)

[표 3-7] 이창균·신두섭(2007) 연구에서의 가용자원 산정방식

구분	항목		비고
세입총계 (I)	자체자원	- 지방세 - 세외수입	지방채 제외
	의존자원	- 지방교부세 - 조정교부금(기초) - 재정보전금(기초) - 국고보조금 - 시도비보조금(기초)	
필수적 경비 (II)	법정 의무적 경비	- 인건비	-
		- 지방채상환	채무부담행위 포함하여 행위가 일어난 해에는 의무적 경비로 볼 수 있음
		- 예비비 중 기타	조정교부금, 재정보전금, 지방교육세, 교육재정교부금이 예비비중 기타 경비에 계상되어 있으므로 이는 법정경비에 해당함
		- 보조사업비	지방비부담액을 포함하여 당연 지출해야 하는 경비임
	기타 필수적 경비	- 경상적 경비	경상적 경비는 의무적 경비임과 동시에, 이의 구체적 산출 내역을 고려할 경우 각종 부담금이 경상적 경비에 포함되어 있으므로 필수적 경비에 해당하나, 자치단체의 재정운용상 그 지출에 다소 재량의 여지가 있다는 점에서 법정 의무적 경비와는 별도로 구분함
		- 계속사업비	계속사업비는 사업의 연속선상 계획된 연도에 반드시 지출해야 하는 경비로 간주될 수 있으나, 자치단체에게 다소 취사선택의 여지가 있으므로 기타 필수적 경비로 분류함
가용자원		(I) (II)	

출처: 이창균·신두섭(2007)

○ 조강주(2018)는 특정 경비의 성격과 재량 범위를 고려하여 지방자치단체의 가용재원을 세 가지 방식에 의해 산정하였음

- 먼저, 자치단체의 가용재원(I)은 매년 총 세입예산에서 행정운영경비(인력 운영비, 기본경비)와 재무활동비(내부거래지출, 보전지출 등) 그리고 예비비를 제외한 재원으로 산출하였음
- 이때, 행정운영경비는 인건비를 포함하여 업무추진비, 연금부담금, 건강 보험료, 사무관리비, 공공운영비, 여비 등 행정사무비로 구성되고, 재무활동비에는 주로 공기업회계나 기타회계 및 기금의 전출금과 지방채의 원리금상환, 국고보조반환금 등이 포함됨(조강주, 2018)
- 다음으로, 경상경비에 더해 국조보조금 및 지방비부담 등과 같이 재량 지출이 어려운 세출·입 항목을 제외하여 가용재원(II)을 산출할 수 있는데, 이때의 가용재원은 특정 자치단체가 재량적 판단에 따라 그에 대한 편성권을 지닌 재원을 의미함
- 끝으로, 예산 순환과정에서 계속사업비를 구분해 내어 가용재원(III)을 산출할 수 있는데, 다년도 사업이 많은 해에는 자치단체가 새로운 수요에 대응하거나 신규 사업을 공급하는 데 제약을 받기 때문임

[표 3-8] 조강주(2018) 연구에서의 가용재원 산정방식(광역자치단체 기준)

구분		세부 항목	산출식
경상경비	행정운영경비	인력운영비, 업무추진비 등	총세출-경상경비 =가용재원(I)
	재무활동비	보전지출, 내부거래, 원리금상환 등	
	예비비	-	
국고보조사업비	국고보조금	-	총세출-경상경비 -국고보조사업비
	지방비부담액	-	
시·군·구 이전경비 (교육비 특별회계 포함)		재정보전금, 교부금, 부담금 등	-시·군·구 이전경비 =가용재원(II)
계속 사업비		각년도 세출예산서상 계속사업비	총세출-경상경비 -국고보조사업비 -각년도 계속사업비 =가용재원(III)

출처: 조강주(2018)

제3절 가용자원 산정방식의 재정립

1. 가용자원 산정방식 정립을 위한 전제

1) 의무지출과 재량지출에 대한 개념 정의

- 의무지출(mandatory expenditure)은 법령에 지출 근거와 규모 등이 명확히 규정되어 있는 정부지출을 의미함
 - 즉, 지출 근거 또는 요건 등이 법령상에 구체적으로 규정되어 있으므로, 지출 여부 및 규모의 결정 시에 예산편성권자 재량의 개입 여지가 없는 지출을 말함(조기현·여효성, 2017)
- 재량지출(discretionary expenditure)은 집행부와 의회가 재량권을 가지고서 이를 편성 및 심사할 수 있는 정부지출을 의미하는 바, 다음과 같이 세 가지 유형으로 구분할 수 있음(국경복·황선호, 2007)
 - 완전자유재량지출: 법령상에 근거가 부재하여 집행부의 편성과 의회의 승인만으로 이루어지는 지출을 의미함
 - 편의재량지출: 법령상에 근거는 존재하지만, 그 지출 여부나 규모 등에 대해서는 명확한 규정이 없거나 집행부에 위임된 경우로서, 대개 법률 등에 “지원할 수 있다”는 내용으로 규정된 지출을 의미함
 - 준의무지출: 법령상에 근거가 존재함에 따라 지출여부는 해당 내용에 기속되지만, 지출규모 중 일부를 탄력적으로 편성할 수 있는 지출을 의미함
- 국가재정운용계획 수립의 근거가 되는 「국가재정법」 제7조와 동법시행령 제2조에서는 국가재정지출을 재량지출과 의무지출로 구분하고, 재정지출은 다시 법정지출과 이자지출로 분류하고 있음
 - 법정지출은 “법률에 따라 지출의무가 발생하고 그 규모가 결정되는 지출”로, 지방교부세, 지방교육재정교부금, 국제조약 또는 국제법규에 따라 발생하는 지출 등이 이에 해당함

- 재량지출은 “재정지출에서 의무지출을 제외한 지출”을 의미함

[표 3-9] 「국가재정법」상의 의무지출 관련 규정

구분	내용	법적 근거
의무지출의 정의	- 재정지출 중 법률에 따라 지출의무가 발생하고 법령에 따라 지출규모가 결정되는 법정지출 및 이자지출	「국가재정법」 제7조 제2항
의무지출의 범위	- 「지방교부세법」에 따른 지방교부세, 「지방교육재정교부금법」에 따른 지방교육재정 교부금 등 법률에 따라 지출의무가 정하여지고 법령에 따라 지출규모가 결정되는 지출 - 외국 또는 국제기구와 체결한 국제조약 또는 일반적으로 승인된 국제법규에 따라 발생하는 지출 - 국채 및 차입금 등에 대한 이자지출	「국가재정법시행령」 제2조

- 국회예산정책처의 경우 국가재정에 대한 장기 전망을 하면서 정부지출을 의무지출과 재량지출로 구분하고 있음
 - 의무지출은 법규에 의해 그 대상과 규모가 정해진 정부지출로서, 해당 내용(대상 또는 규모)을 바꾸기 위해서는 법률의 개정이 필요함(국회예산정책처, 2020)
 - 재량지출은 관련 법률상에 지출규모를 결정할 수 있는 지출요건 등이 구체적으로 규정되어 있지 않은 바, 그 대상과 규모는 정부의 계획에 따라 예산안에 반영되고 국회의 예산안 심사 과정을 통해 최종 확정되므로, 의무지출에 비해 상대적으로 가변적임(국회예산정책처, 2020)

[표 3-10] 국회예산정책처 기준 의무지출 항목

구분	세부 항목	근거법률
기초생활보장급여	- 생계급여, 주거급여, 의료급여, 교육급여, 해산·장제급여	국민기초생활보장법, 의료급여법 등
아동수당	-	아동수당법
건강보험 국고지원금	- 정부지원금, 공·교 부담금	국민건강보험법 등
노인장기요양보험 국고지원금	- 각종 국고지원금, 공·교 장기요양보험료 국가부담금, 타법 의료급여 국가부담금	노인장기요양보험법

구분	세부 항목	근거법률
공적연금	- 국민연금, 사학연금, 공무원연금, 군인연금	국민연금법 등
고용보험기금	- 실업급여, 모성보호·육자지원 사업비	고용보험법
산업재해보상보험및예방기금	- 산재보험급여	산업재해보상보험법
기초연금	-	기초연금법
영·육아보육료	- 만0~2세 보육료, 장애아동 보육료	영유아보육법 등
보훈급여	- 보상금, 부가수당, 간호수당, 6.25자녀수당, 무공영예수당, 참전명예수당, 4.19혁명수당, 보훈병원 및 위탁병원 진료비, 사망일시금, 재해보상금, 보철구지급, 고엽제환자검진 및 보훈대상자교육비지원	국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률
이자지출	- 국채 이자, 우체국예금이자 및 기타 이자	-
지방이전재원	- 지방교부세, 지방교육재정교부금 및 유아교육 지원특별회계	-
그 밖의 의무지출	- 기타 복지지출, 기타 의무지출	-

출처: 국회예산정책처(2020)

- 한편, 「지방재정법」 제33조와 동법시행령 제39조에서는 지방자치단체의 의무 지출과 재량지출 범위를 규정하고 있음
 - 「지방재정법」 제33조 제3항 제6호는 자치단체의 의무지출과 재량지출을 중기지방재정계획상에 반영하도록 강제하는 바, 의무지출은 “법령 등에 따라 지출과 지출규모가 결정되는 지출이나 이자지출”에 해당하며, 재량지출은 “의무지출 외의 지출”로 규정됨
 - 또한, 「지방재정법시행령」 제39조에서는 자치단체 의무지출의 범위에 교육비특별회계전출금, 징수교부금 및 조정교부금, 국고보조사업에 따른 보조금, 지방채 및 차입금 등에 대한 이자지출, 교육·보육과정 지원비 등을 포함하고 있음
 - 이처럼 자치단체의 의무지출과 재량지출 범위가 중기지방재정계획 수립에 관한 조문에 규정된 것은 해당 제도상의 가용재원 산정에 있어 그 기준을 부여하기 위함으로 이해할 수 있겠음(조기현·여효성, 2017)

[표 3-11] 「지방재정법」상의 자치단체 의무지출 관련 규정

구분	내용	법적 근거
의무지출의 정의	- 법령 등에 따라 지출과 지출규모가 결정되는 지출이나 이자지출	「지방재정법」 제33조 제3항
의무지출의 범위	- 「지방교육재정교부금법」 제11조 제2항에 따른 교육비 특별회계전출금, 「지방세징수법」 제17조에 따른 징수 교부금, 법 제29조 및 제29조의 2에 따른 조정교부금 - 국고보조사업 또는 법 제23조 제2항에 따라 시·도가 시·군 및 자치구에 보조금을 교부하는 사업에 소요되는 경비(국고보조금 및 법 제23조 제2항에 따라 시·도가 시·군 및 자치구에 교부하는 보조금을 포함한다) - 지방채 및 차입금 등에 대한 이자지출 - 「유아교육법」 제24조와 같은 법 시행령 제29조 및 제34조 제3항·제5항에 따른 공통의 교육·보육과정 지원비 - 그 밖에 법령에 따라 지출과 지출규모가 결정되는 경비	「지방재정법시행령」 제39조

- 이밖에, 배준식 외(2017)는 서울시 본청의 의무지출 추정모형을 정립하면서 자치구 및 교육청 지원금, 회계간 전출입, 기금전출금, 부채상환, 반환금, 상생 기금 출연 등과 같은 법정 의무지출을 해당 자치단체의 의무지출로 간주하였음
- 다만, 자치단체의 의무지출 산정은 관련 법령상의 규정을 근간으로 하되, 지방재정의 특성을 추가적으로 반영하여 그 기준과 범위를 설정하는 방식이 더 합리적일 수 있음
 - 예를 들어, 「지방재정법」상의 의무지출 규정에 따른 경우 인건비 또는 기본 경비는 자치단체의 재량지출로 분류할 수 있는데, 이들 지출항목은 자치단체의 존립과 최저한의 행정서비스를 제공하기 위한 필수경비로서 의무지출에 가깝다고 보는 것이 보다 타당함(조기현·여효성, 2017)

2) 가용재원의 기준 및 범위

- 국가재정 및 지방재정의 운용과정에서 의무지출에 큰 관심을 갖는 이유는, 국가(자치단체)의 국민(주민)에 대한 지출 의무는 필연적으로 발생할 수밖에 없는 바,

이는 정부 재량과 재원의 효율적 배분을 제한하고, 결과적으로 재정건전성을 위협하는 요인이 될 수 있기 때문임(조기현·여효성, 2017)

- 결국, 자치단체의 가용재원 역시 의무지출을 중심으로 이를 총세입에서 차감하는 방식을 통해 산정해야 할 것임

○ 다만, 국가와 달리 지방재정의 특성을 고려한 의무지출 분류기준을 마련하는 일이 중요한 바, 정부간 재정관계에 따라 개별 자치단체에게 법적으로 의무가 강제되는 각종 보조금, 전출금, 출연금 등을 반영할 필요가 있음(조기현·여효성, 2017)

- 대표적으로, 「지방재정법」상의 보조사업 지방비부담액, 조정교부금 또는 징수교부금, 이밖에 법정 의무가 주어지는 재무활동비(교육비특별회계 전출금 등)를 자치단체의 의무지출로 간주할 수 있음
- 특히, 보조사업에 대한 지방비부담과 관련하여, 「보조금에 관한 법률」 제13조는 “지방자치단체의 장은 보조사업에 대한 지방자치단체의 지방비 부담액을 다른 사업에 우선하여 해당 연도 지방자치단체의 예산에 계상하여야 함”을 규정하고 있으며, 동법시행령 <별표 1>은 개별 사업유형에 대한 기준 보조율을 명시하고 있음

○ 이외에도, 각종 현행 제도 및 관련 선행연구들을 검토해 볼 때, 법률상에서 지출 의무 및 그 규모를 규정하고 있다면 공통적으로 해당 지출을 의무지출로 판단하고 있는 바, 이러한 의무지출은 자치단체의 가용재원에서 제외하여야 할 것임

- 다만, 법률 이외에 시행령 및 시행규칙 등에서 지출의무를 규정한 경우에도 의무지출로 분류하는 것이 합리적임
- 자치단체는 법령에 대한 제·개정 권한이 없을뿐더러, 각종 시행령 및 시행규칙 등은 개별 자치단체의 자치권을 구속하여 법률에 준하는 기속력을 실제 발휘하고 있기 때문임(조기현·여효성, 2017)

○ 자치법규인 조례상에 지출의무 등이 명시된 지출에 대해서도 이를 의무지출로 반영해야 할 것임

- 이밖에, 인건비와 기본경비는 개별 자치단체의 존립과 최저한의 행정서비스

제공을 위한 필수경비로 간주하여 가용재원에서 제외하는 것이 적절함(조기현·여효성, 2017)

- 또한, 그 규모의 축소 및 폐지가 어려운 경직성 사업비도 자치단체의 가용재원 산정 시에 제외해야 할 것임
 - 자치단체의 자체사업에 해당하나,⁸⁾ 이들의 재량 여지가 크게 제한적인 사업에 대한 경비를 경직성 지출⁹⁾로 볼 수 있겠음
 - 예를 들어, 민간위탁 관련 경비 및 지방보조사업비의 경우 민간에 대한 관행적·선심성 지출로서 현실적으로 그 규모의 축소와 폐지가 쉽지 않기에, 실제적 차원에서는 자치단체 의무지출의 특성을 적지 않게 지닌다고 볼 수 있음¹⁰⁾
 - 다만, 지출경직성이 높은 자체사업을 분류하기 위해서는 모든 자체사업을 대상으로 그 사업의 내용 및 특성 등을 일일이 분석하는 작업을 거쳐야 하는 등 지방재정관리시스템(이하 e호조)의 활용성이 크게 떨어질 수 있음
- 이에, e호조와의 연계를 통하여 자치단체별 가용재원 산출의 편의성 및 통일성을 확보할 수 있게끔, 통계목 중심의 가용재원 산정방식을 제시할 필요가 있음

2. 가용재원 산정방식 제시

- 본 연구는 가용재원에서 제외될 수 있는 지방자치단체의 특정 지출(범주)을 필수적 의무지출과 실제적 의무지출로 구분하고자 함

8) 자치단체가 정책결정과 사업설계를 독립적으로 실시하고, 사업예산의 크기·집행·사후관리를 완전히 관장하는 사업을 의미함

9) 이처럼 그 지출이 경직적인 사업은 '지방자치단체 재정한계능력 도출 및 평가한국지방행정연구원(2015)'에서 법률 등에 의한 의무 및 구속성 여부, 그리고 자치단체의 자율통제 가능성 여부를 기준으로 구분한 자치단체 예산사업 4개 유형 가운데 'Ⅲ-강'에 해당함

10) 전영준·엄태호(2020)는 실증분석을 통해 단체장의 선수가 자치단체의 지방보조금 총지출액에 대해 통계적으로 유의한 영향을 미친다는 것을 입증한바, 단체장이 초선 출신일 경우에 삼선 출신일 때 보다 더 많은 지방보조금을 지출하는 것으로 나타남. 이 같은 결과는 지방보조금이 재선이라는 자치단체장의 정치적인 목적을 위하여 민간부문에 대한 선심성 지원수단으로 활용될 가능성이 높다는 것을 의미함(윤정우·권영주, 2012; 정재호·이성우, 2016; 김대연·석호원, 2017; 이지은, 2019)

- 인건비 및 기본경비로 구성된 자치단체의 행정운영경비, 법정전출금 등으로 대표되는 법정·의무적 지출, 보조사업비(보조금 및 지방비부담액) 등과 같은 용도지정 세출을 자치단체의 필수적 의무지출로 분류함
 - 민간위탁 관련 경비 및 지방보조사업비와 같이 민간이전의 성질을 가지며 관습적·정치적 이유 등으로 인해 실제에서 그 규모의 축소 또는 폐지가 쉽지 않은 경직성 자체사업비를 실제적 의무지출로 간주함
- 따라서, 자치단체의 총세입에서 필수적 의무지출만을 차감한 것을 최대 가용재원으로 설정하고, 총세입에서 필수적 의무지출과 실제적 의무지출 모두를 차감한 것을 최소 가용재원으로 정의함

[표 3-12] 본 연구에서 설정한 자치단체 가용재원 산정방식

<p>- 최대 가용재원 = 총세입 - 필수적 의무지출 = 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 행정운영경비: 인력운영비, 기본경비 • 법정·의무적 경비: 각종 법정교부금 및 법정전출금, 특정 경상이전 등 • 세입 관련 용도지정 세출 : 보조사업비(국비 또는 시·도비 보조금+지방비부담액), 용도지정 지방교부세(특별교부세, 소방안전교부세), 특별조정교부금 등 <p>- 최소 가용재원 = 총세입 - (필수적 의무지출+실제적 의무지출) = 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출+연례반복 사업비)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연례반복 사업비: 민간위탁사업비, 지방보조사업비 등
--

- (통계목 중심) 한편, 앞서 언급한 것처럼, e호조와의 연계를 통하여 자치단체별 가용재원 산출의 편의성 및 통일성을 확보하기 위해서는, 통계목 중심의 가용재원 산정방식을 제시할 필요성이 있음
- 가용재원 산정에 필요한 의무지출 항목(통계목)의 선별을 위해 전문가를 대상으로 간이 포커스그룹인터뷰(FGI)를 실시하였음¹¹⁾

11) FGI의 대상자는 자치단체 예산업무 경력 13년 이상의 공무원 총 4명(광역 1명, 기초 3명)이며, 미리 송부한 참고자료를 바탕으로 2023년 11월 8일 15시에 한국지방행정연구원 2층 중회의실에서 실시하였음

- 이상 관련 문헌, 선행연구 검토와 실무전문가 인터뷰 등을 통해 도출된 가용재원 산출에 관한 세부내역은 아래 [표 3-13]과 같음
- 이 때, 일부 용도지정 세출의 경우 통계목을 통한 그 내역 제시가 어렵겠지만, 해당 세출(사업)은 개별 자치단체마다 e호조를 통해 쉽게 추출할 수 있을 것임

[표 3-13] 가용재원 산정 세부내역

구분	내용	항목	
① 총세입	세입예산	100 지방세	
		200 세외수입	
		300 지방교부세	
		400 조정교부금등	
		500 보조금	
		600 지방채	
		700 보전수입 등 및 내부거래	
② 필수적 의무지출	행정운영경비	인력 운영비	101-01 보수
			101-02 기타직 보수
			101-03 공무원(무기계약) 근로자 보수
			303-02 성과상여금
			304-01 연금부담금
			304-02 국민건강보험금
			304-04 공무원(무기계약)근로자 보험료부담금 등
		기본 경비	201-01 사무관리비
			201-02 공공운영비
			201-04 맞춤형복지제도 시행경비
			202-01 국내여비
			202-02 월액여비
			202-03 국외업무여비
			203-01 기관운영업무추진비
203-02 정원가산업무추진비			
203-04 부서운영업무추진비			
204 직무수행경비			
405 자산취득비			

구분	내용	항목		
	법정·의무적 경비	재무활동	내부거래	701-01 기타회계전출금
			702 기금전출금	
			703-01 교육비특별회계 법정전출금	
			705 예수금원리금상환	
			보전지출	311 차입금이자상환
			601 차입금원금상환	
			602-02 의무예치금	
			802-01 국고보조금 반환금	
			802-02 시·도비조보금 반환금	
			802-03 기타 반환금 등	
		205 의회비	301-01 사회보장적 수혜금(국고보조재원)	
		301-02 사회보장적 수혜금(취약계층, 지방재원)		
		301-07 통장·이장·반장활동보상금		
		301-10 사회복무요원 보상금		
		302 이주 및 재해보상금		
		305 배상금등	307-07 연금지급금	
		307-09 운수업계보조금		
		308-02 징수교부금		
		308-03 자치구 조정교부금		
		308-04 시·군 조정교부금		
308-07 자치단체 간 부담금				
308-10 시·군·구 교육비특별회계 법정전출금				
308-13 공기관 등에 대한 경상적 위탁사업비				
308-14 기타부담금				
310-02 국제부담금				
403-02 공기관 등에 대한 자본적 위탁사업비				
	세입 관련 용도지정 세출 ¹²⁾	- 보조사업비(국비 또는 시·도비 보조금+지방비부담액) - 특별교부세, 소방안전교부세 - 특별조정교부금		

구분	내용		항목
③ 실제적 의무지출	경 직 성	민간위탁 관련 경비	307-05 민간위탁금
			307-12 민간위탁교육비
			402-03 민간위탁사업비
	자 체 사 업 비	지방보조사업비	307-02 민간경상사업보조
			307-03 민간단체 법정운영비보조
			307-04 민간행사사업보조
			307-10 사회복지시설 법정운영비보조
			307-11 사회복지사업보조
			402-01 민간자본사업보조(자체재원)
			최대 가용재원
최소 가용재원		① ② ③	

주: 1) '2024년도 지방자치단체 예산편성 운영기준 및 기금운용계획 수립기준(행정안전부, 2023)'을 바탕으로 각 항목을 제시함

2) 하위의 모든 통계목이 의무지출에 해당할 경우 편성목만을 제시함

3) 일반회계 및 기타특별회계를 대상으로 함

○ 이처럼 본 연구에서 설정한 가용재원 산정방식을 통해 A광역시자치단체와 B기초자치단체를 대상으로 이들의 가용재원을 실제 산출해 보았음

- 2023년 1차 추경예산 기준, A광역시자치단체의 최대 가용재원은 1,658,427,586천 원이고, 최소 가용재원은 1,535,648,011천 원인 것으로 나타남
- 2023년 당초예산 기준, B기초자치단체의 최대 가용재원은 135,700,533천 원이고, 최소 가용재원은 109,186,654천 원으로 산출됨
- 두 자치단체의 가용재원을 비교해 보면, 실제적 의무지출까지 고려하여 가용재원(최소 가용재원)을 산출할 시에 B기초자치단체의 가용재원이 더 큰 비율($\frac{\text{최대 가용재원} - \text{최소 가용재원}}{\text{최대 가용재원}}$)로 감소한다는 것을 확인할 수 있음
- 즉, B기초자치단체의 최소 가용재원은 최대 가용재원 대비 약 18% 적은 반면, A광역시자치단체의 최소 가용재원은 최대 가용재원 대비 약 7% 적음

12) 상기 제시된 행정운영경비 또는 법정·의무적 경비 항목(편성목 또는 통계목)에 포함되지 않은 지출만을 고려해야 할 것임

- 이는 B기초단체의 경우 A광역단체보다 전체 의무지출에서 실제적 의무지출이 차지하는 비중이 더 크기 때문인바, 기초자치단체는 각종 행정서비스의 최종 집행단위로서 전체 예산 대비 자체적으로 수행하는 민간위탁사업 또는 지방보조사업 등의 경비 규모가 광역자치단체보다 보통 더 클 수 있음

[표 3-14] 실제 가용자원 산출

구분	세출·입 항목	A광역단체	B기초단체	
세입	100 지방세	2,157,176,884	26,017,000	
	200 세외수입	130,437,794	42,834,863	
	300 지방교부세	1,368,909,597	218,457,630	
	400 조정교부금등	0	9,652,367	
	500 보조금	3,635,667,940	125,675,600	
	600 지방채	0	0	
	700 보전수입 등 및 내부거래	763,162,015	89,931,514	
		합계(①)	8,055,354,230	512,568,974
필수적의무지출	행정운영 경비	101-01 보수	374,763,332	38,445,229
		101-02 기타직 보수	15,465,048	3,819,215
		101-03 공무원(무기계약) 근로자 보수	21,487,964	11,821,685
		303-02 성과상여금	21,734,167	2,129,010
		304-01 연금부담금	83,358,241	8,861,985
		304-02 국민건강보험금	18,036,977	1,586,452
		304-04 공무원(무기계약)근로자 보험료부담금 등	3,996,810	2,013,799
		201-01 사무관리비	66,983,410	9,303,961
		201-02 공공운영비	40,195,877	7,999,448
		201-04 맞춤형복지제도 시행경비	15,009,302	1,375,298
		202-01 국내여비	7,405,671	773,295
		202-02 월액여비	0	177,120
		202-03 국외업무여비	600,000	218,000
		203-01 기관운영업무추진비	921,050	200,700
		203-02 정원가산업무추진비	296,940	37,635
		203-04 부서운영업무추진비	1,246,200	135,470

구분	세출·입 항목	A광역단체	B기초단체
법정·의무적 경비	204 직무수행경비	30,010,740	1,698,300
	405 자산취득비	29,063,246	4,619,785
	701-01 기타회계전출금	434,321,508	7,477,239
	702 기금전출금	87,019,506	4,775,241
	703-01 교육비특별회계 법정전출금	293,444,384	0
	705 예수금원리금상환	46,574,514	0
	311 차입금이자상환	3,029,400	471,429
	601 차입금원금상환	16,097,500	3,142,858
	602-02 의무예치금	0	0
	802-01 국고보조금 반환금	1,918,714	3,693,462
	802-02 시·도비보조금 반환금	0	2,922,110
	802-03 기타 반환금 등	183,973	10,834
	205 의회비	4,535,762	474,119
	301-01 사회보장적 수혜금(국고보조재원)	73,368,915	51,436,094
	301-02 사회보장적 수혜금(취약계층, 지방재원)	133,143,193	5,723,529
	301-07 통장·이장·반장활동보상금	0	943,630
	301-10 사회복지요원 보상금	100,951	410,953
	302 이주 및 재해보상금	12,000	66,500
	305 배상금등	50,950	7,481
	307-07 연금지급금	853,690	100,000
	307-09 운수업계보조금	7,058,263	4,594,580
	308-02 징수교부금	29,550,530	0
	308-03 자치구 조정교부금	0	0
	308-04 시·군 조정교부금	424,043,000	0
	308-07 자치단체 간 부담금	40,000	575,347
	308-09 시·군·구 교육비특별회계 법정전출금	0	0
	308-11 공기관 등에 대한 경상적 위탁사업비	121,758,599	0
	308-12 기타부담금	295,984	0
	310-02 국제부담금	449,320	6,000
	403-02 공기관 등에 대한 자본적 위탁사업비	126,335,730	40,367,138

구분	세출·입 항목		A광역단체	B기초단체
세입 관련 용도지정 세출 ¹³⁾	기타 보조사업비(보조금+지방비부담액)		3,792,803,960	154,453,510
	소방안전교부세		65,626,323	0
	특별교부세		3,735,000	0
	특별조정교부금		0	0
	합계(②)		6,396,926,644	376,868,441
실 제 적 의 무 지 출	경직성 자체사업비	307-05 민간위탁금	10,111,743	6,285,705
		307-12 민간위탁교육비	2,700	18,199
		402-03 민간위탁사업비	1,830,000	1,698,361
		307-02 민간경상사업보조	73,933,518	2,196,063
		307-03 민간단체 법정운영비보조	6,519,749	1,033,552
		307-04 민간행사사업보조	4,025,250	6,167,907
		307-10 사회복지시설 법정운영비보조	11,333,311	4,829,186
		307-11 사회복지사업보조	7,645,604	1,086,432
	402-01 민간자본사업보조(자체재원)	7,377,700	1,198,474	
합계(③)		122,779,575	26,513,879	
최대 가용재원(①-②)			1,658,427,586	135,700,533
최소 가용재원(①-②-③)			1,535,648,011	109,186,654

주: A광역단체의 가용재원은 '23년도 1차 추경 예산을 바탕으로 산정하였으며, B기초단체의 가용재원은 '23년도 당초 예산을 기준으로 산출함

13) 상기 제시된 행정운영경비 또는 법정·의무적 경비 항목(편성목 또는 통계목)에 포함되지 않은 지출만을 고려해야 할 것임

제4장

지방자치단체의 가용재원 예측 모델

제1절 가용재원을 위한 GRDP 예측모델

제2절 가용재원을 위한 지방세입 예측모델

제3절 가용재원 산출을 위한 지방세입·세출 예측

제1절 가용재원을 위한 GRDP 예측모델¹⁴⁾

1. 기존 GRDP 산출모델

- 현재의 GRDP 산출방식은 거래주체와 추계하는 항목, 추계방법으로 나누어 살펴볼 수 있으며, 이를 위해 경제활동별로 기초자료 수집내역이 있음(통계청, 2021)
 - 거래주체는 경제활동별, 그리고 역할이나 활동의 차이를 기준으로 한 제도별 분류로 나누어 볼 수 있음
 - 추계항목은 재화와 서비스의 총 평가액인 산출액과 중간소비액, 부가가치임
 - 추계방법은 명목추계와 실질추계 방법이 있고, 기초자료 수집내역이 경제활동 주체별로 상이함

□ 거래주체

- 경제활동별 분류: 농림어업, 광업, 제조업, 전기/가스 및 수도사업, 건설업, 도소매업, 숙박 및 음식점업, 운수업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산 및 사업서비스업, 공공행정/국방 및 사회보장, 기타 서비스업
- 제도별 분류: 자금면의 역할이나 활동의 차이를 기준으로 비금융법인기업, 금융법인기업, 일반정부, 가계에 봉사하는 비영리단체, 가계로 구분

14) 앞서 언급한 것처럼, 지방세입은 거시경제 변수와의 관계 속에서 내생적으로 결정되는 속성이 강하나, GRDP의 규모 및 성장세가 지방세입에 큰 영향을 주기 때문에 지방세입 예측에 앞서 지역내총생산에 대한 장기전망을 시도해야 함

- 비금융법인기업: 금융활동 이외의 생산활동에 종사하는 기업 중 법적으로 또는 실질적으로 명백히 기업의 소유주로부터 독립하여 활동하는 실체
- 금융법인기업: 금융중개활동이나 이러한 금융중개를 원활하게 하도록 하는 보조적 금융활동을 주활동으로 하는 법인기업 또는 준법인기업으로 한국은행, 예금은행, 보험회사, 공무원연금관리공단, 군인연금기금, 대한교원공제회 등도 포함되며 종합금융회사, 투자기관, 증권회사 등
- 일반정부: 중앙정부, 지방자치단체, 국민연금기금, 산업재해보상보험기금 등 정부가 자금을 관리·통제하는 사회보장기금

□ 추계 항목

- 산출액(Output): 재화와 서비스의 총 화폐평가액으로, 생산주체별로 산출액 정의가 상이함
 - 산업의 산출액은 일정기간 중 생산된 재화와 서비스를 기초가격으로 평가한 것을 의미함
 - 기초가격은 산출물 단위당 생산물세와 보조금을 구매자가 직접 정부에 납부하거나 정부로부터 수취한 것으로 간주함
- 중간소비: 생산을 위해 투입된 내용년수 1년 이하의 비내구재와 서비스(재료비, 연구개발비, 광고선전비, 접대비 등 직간접적 비용 포함)
- 부가가치: 산출액 - 중간소비로서, 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 생산 및 수입세(68SNA에서의 간접세)와 생산보조금(공제항목)으로 구성

□ 추계 방법

- 농림수산업을 예시로 하여 당해년도 가격인 명목추계와 기준년 가격인 실질추계 공식은 다음과 같음(한국지역경제학회, 2014)
- 당해년 가격(명목) 추계

[표 4-1] 추계이용 기본공식(당해년 명목 추계)

구 분	작물생산업·축산업	농업 관련 서비스업·임업·어업
산출액	생산량 × 단가	결산서 및 해당 업종의 생산액 자료 직접 이용
중간투입	투입량 × 단가	산출액 - 부가가치
부가가치	산출액 - 중간소비	산출액 × 부가가치율
피용자보수	산출액 × 피용자보수율	산출액 × 피용자보수율
고정자본소모	산출액 × 감가상각율	산출액 × 감가상각율
기타생산세	생산물세 추계담당에게 받음	생산물세 추계담당에게 받음
영업잉여	부가가치 - 피용자보수 - 고정자본소모 기타생산세	부가가치 - 피용자보수 - 고정자본소모 기타생산세
이용자료	작물통계, 특용작물생산실적, 농림통계연보, 농협조사월보, 농축산물 표준소득자료집, 축산물가격 및 수급자료, 각 기관행정 자료 등	농협결산서, 농업기반공사결산서, 임산물통계, 어가경제조사, 해양수산통계연보 등

출처: 한국지역경제학회(2014)

- 기준년가격(실질) 추계

[표 4-2] 추계이용 기본공식(기준년 실질 추계)

구 분	작물생산업·축산업	농업 관련 서비스업·임업·어업
산출액	생산량 × 단가(임업포함)	명목산출액/관련 물가지수 × 100
중간소비	- 비교년 중간소비/농가구입 가격 유별 총 지수(작물업) - 투입량 × 기준년 단가(축산업)	기준년가격 산출액 - 기준년가격 부가가치
부가가치	기준년가격 산출액 - 기준년 가격 중간소비	기준년가격 산출액 × 기준년 부가가치율

출처: 한국지역경제학회(2014)

- 농림수산업의 기초자료 수집내역은 농림통계연보, 특용작물생산실적, 작물통계부터 생산자물가 지수, 해양수산 통계연보 등 29개의 내역이 제공되어야 함
 - 시군구별 추계를 위해 시군구 작물별 생산량, 작물별 판매가격, 홍삼·엽연초·백삼 판매실적 등 10개의 자료가 바탕이 되고 있음
- 시군구별 추계 산출액 공식은 통계청 세부품목별 산출액에 관한 시도에서 해당 시군구가 작물생산업과 축산업 세부품목 산출액에 차지하는 비율을 곱하여 나타남

[표 4-3] 기초자료 수집내역

자료명	기관명	종류	수집기간	비고
농림통계연보	농림부	연보	11월	
특용작물생산실적	농림부	연보	4월	
작물통계	농림부	연보	5월	
행정자료 수집	농림부	행정자료	9월	양식별첨
농가경제통계	통계청	연보	9월	
어가경제통계	통계청	연보	9월	
임업통계연보	산림청	연보	10월	
임산물생산통계	산림청	연보	10월	
농축산물표준소득자료	농촌진흥청	연보	10월	
농협조사월보	농협협동조합중앙회	월보	매월	2007.12.폐간
축산물가격 및 수급자료	농협협동조합중앙회	연보	6월	
농협결산서	농협협동조합중앙회	연보	7월	
비료공급실적	농협협동조합중앙회	행정자료	9월	양식별첨
농약공급실적	농협협동조합중앙회	행정자료	9월	양식별첨
농협 미곡수매량 및 수매액	농협협동조합중앙회	행정자료	9월	양식별첨
농협 두류수매실적	농협협동조합중앙회	행정자료	9월	양식별첨
농협 하곡생산량 및 수매액	농협협동조합중앙회	행정자료	9월	양식별첨
농가판매 및 구입가격지수	농업협동조합중앙회	연보	-	
잎담배 수매량 및 수매액	한국담배인삼공사	행정자료	9월	양식별첨
농약연보	한국농약공업협회	연보	9월	
농약공급실적	한국농약공업협회	행정자료	9월	양식별첨
비료연감	한국비료공업협회	연보	7월	
원양어업통계 및 회원명부	한국원양어업협회	연보	7월	

자료명	기관명	종류	수집기간	비고
지역별 사슴생산량 및 산출액	한국양육협회	연보	7월	
녹용, 녹혈 생산량 및 산출액	한국양육협회	연보	7월	
농업기반공사 결산서	농업기반공사	연보	5월	
산업연관표	한국은행	5년주기	-	
생산자물가	지수	한국은행	연간	-
해양수산통계연보	해양수산부	연보	9월	

출처: 한국지역경제학회(2014)

- 시군구별 추계(배분): 추계 시 필요한 자료 및 수집처

[표 4-4] 자료명 및 자료 수집처

자료명	자료 수집처
시·군·구 작물별 생산량	시·군·구 산업과, 통계연보 등
작물별 판매가격	농림부, 농협중앙회
농축산물표준소득	농촌진흥청
농가경제통계	통계청
작물통계	농림부
임업통계연보	산림청
비료 및 농약공급실적	농업협동조합 회원조합 및 특
유기질비료통계	광역자치단체
농협조사월보	농협중앙회
홍삼, 엽연초, 백삼 판매실적	한국담배인삼공사, 인삼협동조

출처: 한국지역경제학회(2014)

- 시군구별 추계(배분): 산출공식

[표 4-5] 자료명 및 자료 수집처

<ul style="list-style-type: none"> ■ 시·군·구 부가가치 = 시·군·구 산출액 × 부가가치율 ■ 시·군·구 산출액(명목, 실질가격 동일) = 통계청 세부품목별 산출액(중간소비액) × (시·군·구별 작물생산업과 축산업 세부품목 산출액 합계) ÷ 시·도별 작물생산업과 축산업 세부품목 산출액 합계)
--

출처: 한국지역경제학회(2014)

2. 대안적 GRDP 산출모델

- 이상 살펴본 바와 같이 GRDP 생산을 위해서는 매우 방대하면서 다양한 데이터가 제공되어야 하고 여러 관계기관의 연계와 협조가 필요한 탓에 시도 단위에서의 GRDP 조차 2년 이후에나 발표되는 것이 현재의 상황임
 - 가용자원 예측을 위해서는 GRDP 데이터가 필수적인데, 현실적으로 GRDP 생산환경이 이렇다 보니, 여러 선행연구에서는 이러한 방대한 작업들을 대체할 수 있는 대안적 GRDP 추정 방법들을 다음과 같이 고민해왔음
- 시간분해 방법을 통한 GRDP 분기별 추정(고봉현, 2021)
 - 시간분해는 저빈도(low frequency) 통계로부터 고빈도(high frequency) 통계를 생성하는 계량기법임
 - 구체적으로, 관측되지 않는 고빈도 통계를 기간별로 합산하여 결측치와 저빈도 관측 통계로 구성되는 시계열을 생성한 후, 참고지표를 설명변수로 하는 회귀분석을 통해 추정한 모수를 이용하여 고빈도 자료를 산출하는 방법임
- 합성추정법을 활용한 GRDP 분기별 추정(이계오 외, 2001)
 - 분기별 GRDP 추계를 위해 공행성 가정을 바탕으로 GDP 경제활동 부문별 분기별 총생산 비중으로 구성된 변화추이 계수를 산출함
 - 이러한 변화추이 계수를 경제활동 부문별 지역내총생산에 곱하여 산출함

[표 4-6] 1999년 충청북도 분기별 지역내총생산

(단위: 백만원)

경제활동 구분	1999년 충청북도 지역내총생산				
	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	총생산
농림어업	116,008.5	239,065.3	348,697.7	834,140.5	1,537,912
광업	16,384.8	19,831.2	15,257.9	17,203.2	68,677
제조업	1,777,507.4	1,948,666.1	1,965,901.5	2,187,699.0	7,879,774
전기가스 및 수도사업	63,118.4	55,426.0	70,281.9	67,076.7	255,903
건설업	335,184.0	458,714.9	451,030.9	488,858.2	1,733,788

경제활동 구분	1999년 충청북도 지역내총생산				
	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	총생산
도소매업	214,030.9	220,829.2	227,701.3	249,877.6	912,439
음식숙박업	71,090.2	73,348.3	75,630.8	82,996.7	303,066
운수창고업	118,373.5	122,857.1	126,684.5	132,932.9	500,848
통신업	65,900.2	68,396.2	70,527.0	74,005.6	278,829
금융 및 보험업	147,829.3	155,864.0	157,972.0	168,337.6	630,003
부동산사업서비스업	333,185.3	351,294.3	356,045.5	379,407.9	1,419,933
사회 및 개인서비스업	154,561.0	155,185.3	154,175.1	145,788.7	609,710
일반공공행정	132,163.9	115,353.1	146,587.8	142,302.3	536,407
사회서비스 및 기타	142,072.2	132,729.8	172,047.4	158,071.5	604,921
민간비영리서비스 생산자	68,339.9	62,755.4	72,873.8	74,297.8	278,267

출처: 이계오 외(2001)

○ 덤러닝을 활용한 GRDP 예측(이상일, 2021)

- 머신러닝 기법을 활용한 GDP 예측은 이미 많이 이루어져 왔으며 머신러닝을 통한 GRDP 예측에 대해서는 후술할 것임(Loermann and Mass, 2019; Daniel Hopp, 2021; 이승윤 외, 2017)

○ 기타 다음과 같은 외부 데이터를 활용하여 GRDP를 예측코자 하는 시도가 제안되고 있음

- 월별 신용판매 이용금액, 국민건강보험공단의 시군구 평균 건강보험료, 한국전력공사의 전력판매량, 산업통산자원부의 에너지소비량 등을 통한 간접적 예측이 시도되고 있으며, 최근 GDP와 야간조명 간 0.8~0.9의 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타나(Elvidge et al., 1997; Doll et al., 2006) 야간조명으로 경제활동을 유추하려는 연구도 존재함(Ivan et al., 2020; 김정아·천상현, 2020)

제2절 가용자원을 위한 지방세입 예측모델

1. 지방세입 예측 방법에 대한 선행연구 검토

- 현행 지방세입 예측 방법: 지방교부세법시행규칙 제4조2의 지방세수입 산정 방식에 근거하여 지방교부세의 기준재정수입액 산정 과정에서 단순추세연장 모형에 의거한 세입예측, 선형모형 등 활용하고 종합토지세 등 일부 지방세목의 경우 로지스틱 곡선 혹은 S-곡선 형태로 예측함
- 전통적 세입예측 방법론: 이동평균법(Moving average), ARIMA, 지수평활법(Exponential smoothing) 등 시계열 접근 방법 위주로 세입예측이 이루어졌으며, 그 외 회귀모형, 세수탄력성 모형 등을 주로 활용함 지자체의 세입예측에 있어서 대부분 한 지역을 선정하여 연구 범위가 다소 협소하였음
- 머신러닝 기법: GRNN(General Regression Neural Network, KNN(K-Nearest Neighbor) 등이 활용됨
- 선행연구들에서 제시하고 있는 세입대상별 예측방법은 다음과 같이 전통적 예측기법에서 머신러닝까지 다양하게 정리됨
 - 가장 최근 연구인 정일환(2021)은 서울시와 광역시 69개 자치구에 대해 2002년~2018년 데이터를 바탕으로 머신러닝과 이동평균법 세입예측을 실시하였는데, 서울시의 경우 2010년~2014년의 기간에만, 광역시의 경우 전반적으로 머신러닝 예측이 높은 정확도를 보였음
 - 성명재·박노옥(2003)의 연구에서는 세목별 추계결과가 지방세 총계의 예측보다 더 정확한 것으로 나타났음

[표 4-기] 세입 예측 대상 및 방법

저자(연도)	예측 대상	예측범위	예측 방법	예측결과
이은국 (1994)	서울시 총세입	1957-1991	시계열 ARIMA 모형	ARMA 모형이 서울시 예측치보다 정확함
이영희· 조기현 (1998)	등록세, 취득세, 주민세, 담배소비세, 자동차세(연도별, 분기별, 월별 데이터)		OLS, SUR기법의 탄력성모형, ARIMA, 지수평활법	분기별, 월별 인과관계 모형과 비교하여, 연간모형의 예측력이 보다 정확함
성명재· 박노옥 (2003)	지방세총계와 11개 지방세 세목		세수함수와 수요함수의 회귀방정식, Cochrane-Orcutt, Canonical Cointegrating Regression	세목별 세수추계의 결과가 지방세총계의 예측보다 정확함
김현아 (2001)	서울시	2003	ARMA 모형과 VAR 모형	탄성치 모형, ARMA 모형, VAR 모형을 통한 서울시 세입예측 수행. 보다 정확한 예측모형 구축을 위해 세목 내의 과세대상에 따른 개별적 예측을 제언함
박기백· 김현아 (2005)	자주재원, 이전재원, 보조금	1990-2000	회귀분석 모형	
이상훈 외 (2012)	중기지방세 수입, 지방세 총계, 11개 세목별 세입	2012-2016	단순최소자승법과 Cochrane-Orcutt 방법	2012년 대비 2016년의 지방세입 평균 8%의 증가율 예측
이현선· 박태규 (2006)	지방세 총액과 13개 지방세목	2003	추세모형, 지수평활법	진도비 방식의 현행 세수 예측방법의 한계를 보완할 지수평활법 제시함
배상석 (2016)	지방세, 경상적 세외수익, 임시적 세외수익, 지방교부세, 조정교부금, 국고보조금 및 시도비 보조금(시군구)	1997~2013	테일 오차분해기법	자주재원은 과소 예측, 의존재원은 과소/과대 예측 흔재

저자(연도)	예측 대상	예측범위	예측 방법	예측결과
이석환 (2018)	서울시 시세, 자동차세	2011-2015	이동평균법, 지수평활, 회귀방정식	안정적 시계열은 지수평활과 회귀분석, 불규칙한 자동차세 예측은 단순 시계열분석이 용이함
정일환 (2021)	서울시(30년), 광역시 69개 자치구 (2002-2018)		이동평균법, 머신러닝(GRNN, KNN)	서울시는 2010-2014의 기간에만 머신러닝의 예측이 우월하였고, 광역시 자치구 세입예측의 경우에는 전반적으로 높은 예측 정확성을 확인

자료: 정일환(2021) 참고하여 저자 수정

[표 4-8] 선행연구를 살펴본 지방자치단체 재정수입 관련 활용변수

구분	분석단위	분석방법	예측변수	입력변수
실제 세수예측 연구				
Glickman (1971)	Philadelphia	OLS, 2SLS, LISE	세입, 세출	고용, 임금, 소득, 인구, GRDP 등 지역경제특성
Downs & Rocke (1983)	San Diego, Pittsburgh	다변량 ARMA	재산세	실업률, t-1 재산세
			세외수입	실업률, CPI, t-1세출, t-2재산세, t-2세외수입
Frank (1990)	Florida 8개 시	추세분석, 이동평균, 지수평활, ARIMA	6개 지방세	
Duncan et al. (1993)	Pennsylvania 40개 교육구	MSKF, CMSKF	소득세	
Cirincione et al. (1999)	Connecticut 6개 지방정부	추세분석, 이동평균, 지수평활, ARIMA	세외수입	
Rich et al. (2005)	New York 주, New York 시	자기회귀	판매세, 원천 징수세, 세원	시차종속변수, 경기 동행지표
세수예측방법 연구				
Gardner (1985)	지수평활에 대한 종합적이고 비판적인 평가와 지수평활의 실제 활용을 위한 지침 제공			
MacManus & Grothe(1989)	미국 15개 카운티를 대상으로 재정적 압박이 정교하고 신뢰성 있는 세입예측 시스템의 운영에 미치는 영향을 검증			

구분	분석단위	분석방법	예측변수	입력변수
Shkurti (1990)	미국 주(州)의 세입예측 실태, 5가지 예측 이슈, 세입예측의 한계 등에 대한 검토, 우수한 세입예측을 수행하기 위한 점검표(checklist) 제시			
Reddick (2004)	미국 지방정부가 예측을 위해 사용하는 전문가의 주관적 판단, 추세연장, 결정론적 모형, 계량경제학적 모형에 대한 비교·평가			

출처: 이석환(2018)

- 본 연구에서 제시하는 가용재원과 관련된 지방세 예측 대상은 크게 지방세, 세외수입, 교부세, 조정교부금이 있음
- 지방세 예측의 경우 i) GRDP 전망치를 활용한 예측과 ii) 생산가능인구를 활용한 예측으로 구분될 수 있음(조기현·여효성, 2017)
 - i) GRDP를 전망치를 활용한 예측의 경우 조기현·여효성(2017)과 같이 아래와 같은 산식으로 예측할 수 있으며, 이를 위해서는 우선 GRDP 예측이 요구됨

$$T = constant + \ln T_{t-1, i} + \ln Y + \eta$$

- 이때, T는 시도세, Y는 GRDP 전망치를 의미하는데, 전년도 시도세의 경우 GRDP와 공적분 관계가 시간추세 가정 시 더 뚜렷하기 때문에 전년도 시도세를 고려함
- ii) 인구변수를 반영한 지방세수 예측의 경우 생산가능인구 등 다양한 가정을 통해 지방세 예측에 활용해 볼 수 있음
 - 대표적으로, 생산가능인구의 경우 아래와 같은 산식을 활용해 볼 수 있음
 - 여기서 α 는 (생산가능인구 3년 평균증가율)/(지방세 3년 평균증가율)을 의미함
 - 즉, 당해연도 지방세는 전년도 지방세에서 지방세 장기추세치의 3년 평균증가율 대비 생산가능인구 3년 평균증가율의 비율로 곱해서 산출가능함
 - 이때, 조정계수(α)는 정의상 1보다 작으므로 인구변수를 고려할 시 장기전망치는 조정계수 없이 추계한 장기전망치보다 작게 됨

$$\text{지방세}_t = \text{지방세}_{t-1} \times [\text{지방세 3년 평가증가율}(1 + \alpha)]$$

- 위와 같은 방법론적 접근의 경우 지방세목별로 구체적으로 예측을 하지 않았다는 점에서 한계를 가질 수 있음
 - 따라서 지방세목별로 분석을 수행하는 방법도 고려해 볼 필요가 있음
 - 예를 들어, 지방세의 경우 GRDP를 고려하는 게 맞으나, 지방소비세와 지방소득세의 경우 국세의 일정비율이므로 GDP를 고려해야 함
 - 또한, 세외수입과 조정교부금의 경우 GRDP를 고려하지만 교부세의 경우 GDP를 고려해야 함
- 세외수입 예측 방법: 세외수입의 경우 내부거래, 잉여금 등이 혼재하여 과거 추세치로 미래 수입을 예측할 때 왜곡된 가능성이 있음에 따라 시계열기법의 대안으로, 세외수입이 지방세의 일정 비율로 동행하는 추세를 보일 것으로 가정하여 분석해 볼 수 있음

$$\text{세외수입}_t = \text{지방세장기전망치}_t \times \text{최근 3년간 지방세 대비 세외수입 비중 평균}$$

- 교부세 예측 방법: 지방교부세의 경우 GDP 전망치 비중을 근거로 전체 규모를 산출해 볼 수 있음
 - 다만, 지방교부세의 경우 법정 교부율로 산출된 지방교부세와 추경 이후 배정된 지방교부세의 차이가 존재하여 이를 반영할 필요가 있음
 - 구체적으로, 자치단체별 지방교부세 총액에서 개별 자치단체의 지방교부세가 차지하는 비중의 평균치를 통해 교부액을 산정해 볼 수 있음

[표 4-9] 지방교부세 총액에 대한 예산정책처 전망치

	2016년	2020년	2030년	2040년
GDP 대비 비중	2.41%	2.42%	2.41%	2.39%
지방교부세 총액	35.4조원	39.4조원	58.1조원	82.8조원

출처: 조기현·여효성(2017)

- 조정교부금 예측 방법: 조정교부금의 경우 시·도 보통세의 일정 비율로 고정되므로 시·도 지방세수입의 과거 자료의 평균 비중을 토대로 전망해 볼 수 있음
- 선행연구를 토대로 지방자치단체의 가용재원 추계에 필요한 세입예측 대상 및 방법을 검토해 본 결과, 학자별로 세입예측에 활용되는 방법론 및 가정이 상이하게 나타남
- 이에 따라, 본 연구에서는 학자별로 상이한 모형 및 변수, 가정 등에 따른 한계를 극복하기 위해 머신러닝 기법의 활용을 제안하고자 함
 - 구체적으로, 지방세의 세목별, 세외수입의 종류별로 세입예측 정확도 향상에 필요한 변수들이 상이할 수 있다는 점을 감안하여, 각각의 세입 항목별 예측에 중요한 변수를 1차적으로 도출한 후, 해당 변수를 기법으로 다양한 머신러닝 기법을 적용하여 예측 성능(prediction performance)이 가장 높은 모형을 토대로 가용재원의 세입부분 예측치를 제시해 볼 수 있음

2. 머신러닝을 통한 지방세입 예측 방법

□ 머신러닝을 활용한 GDP 예측 연구

- 최근, 딥러닝 시계열 모형을 통해 GDP를 예측하는 연구(이연희 외, 2022)를 살펴보면 분기별 GDP 예측에 활용한 입력 변수로 총 14개 경제 부문의 145개의 변수를 제안함
 - 정일환(2021)의 연구에서도 머신러닝(GRNN, KNN)을 통해 서울시와 광역 자치구의 세입을 예측한 바 있음
- 이러한 변수 선정은 한국은행 단기전망시스템의 경제 지표 변수와 미국 연방준비은행의 Nowcasting 모형 등에서 활용한 월별 거시 경제 지표 변수를 참고 하였으며, 그 외 부가적인 거시 변수를 연구자가 추가한 것으로 확인됨
 - 분석 방법은 다수의 딥러닝 모형을 조합한 앙상블 방식을 적용한 딥러닝 앙상블 모형이나, 예측 변수인 GDP의 분기별 데이터가 충분하지 않은 관계로 GRU 셀을 활용한 sequence-to-sequence 기반의 Encoder-Decoder 모형을 활용함
 - 해당 모형은 데이터의 한계에도 불구하고 경기변동의 비선형성을 파악하는 데에 적절하다고 제시됨
 - 구체적으로, GDP 분기 성장률은 2000년도부터 공표되었으며, 이로 인해 80여 개의 극히 적은 관측치로 확인됨
 - 반면 입력 대상이 되는 145개의 거시경제 변수 후보군을 제시하였는데, 차원의 저주 문제를 해결하기 위해 모든 관측가능한 거시 경제 변수를 입력으로 활용하는 대신 예측력에 영향도가 클 것으로 예상되는 지표를 선별하여 적용함
 - 최종 분석에 활용될 시계열 데이터는 과거 1년치에 해당하는 총 12개의 월별 지표값을 입력변수로 활용함
 - 입력변수와 예측변수의 시차 불일치 문제를 극복하기 위해 자료의 보간 방법 대신 전망치 산출 시점을 기준으로 공표되지 않은 시차 데이터를 제외하기 위한 이동(Shift) 연산 처리를 통해 재정렬하는 방식을 활용하여 ‘ragged-edge data’ 문제를 해결함

- 이는 자료의 보간이나 외삽을 예측 모형이 직접 해결함으로써 부가적인 오차 발생여지를 제거한다는 장점이 있음
- GDP 분기별 데이터의 경우 월별로 변환하지 않고, 분기값을 모든 월에 동일하게 적용하는 방식을 활용함

[표 4-10] 분기별 GDP 예측에 사용되는 월별 지표 변수(1)

Category	Indicator	Category	Indicator
통화금융	협의통화 (평잔, 계절조정)	산업활동	제품출하지수 총지수 (계절조정)
	광의통화 (평잔, 계절조정)		광업 및 제조업 제품출하지수 (계절조정)
	금융기관 유동성 (평잔, 계절조정)		제조업 제품출하지수 (계절조정)
	예금은행 총예금 (평잔)		화학물질 화학제품 제조업 (의약품 제외)
	예금은행 대출금 (평잔)		제품출하지수 (계절조정)
	무담보콜금리		전기장비 제조업 제품출하지수 (계절조정)
	국고채 1년물 금리		자동차 및 트레일러 제품출하지수 (계절조정)
	국고채 3년물 금리		제품재고지수 총지수 (계절조정)
	국고채 5년물 금리		제조업 제품재고지수 (계절조정)
	통안증권 1년물 금리		자본재 생산지수 (계절조정)
	통안증권 2년물 금리		중간재 생산지수 (계절조정)
	회사채(장외3년, AA-등급) 금리		소비재 생산지수 (계절조정)
	국고채 3년물과 1년물 간의 금리차		자본재 제품출하지수 (계절조정)
	국고채 5년물과 1년물 간의 금리차		중간재 제품출하지수 (계절조정)
	통안증권 2년물과 1년물간 금리차		소비재 제품출하지수 (계절조정)
	회사채(장외3년, AA-등급)와 국고채 3년물 간의 금리차		자본재 제품재고지수 (계절조정)
			중간재 제품재고지수 (계절조정)
			소비재 제품재고지수 (계절조정)
			자본재 내수출하지수 (계절조정)
			중간재 내수출하지수 (계절조정)
	소비재 내수출하지수 (계절조정)		
	제조업 가동률지수 (계절조정)		
	화학물질 및 화학제품 제조업 가동률 지수(계절조정)		
	전기장비 제조업 가동률지수 (계절조정)		
	자동차 및 트레일러 제조업 가동률지수 (계절조정)		

Category	Indicator	Category	Indicator
자산가격	코스피지수 주택매매가격지수 주택전세가격지수		건설수주 총수주액 공공발주 건설수주액 민간발주 건설수주액
물가	생산자물가지수 (총지수) 소비자물가지수 (총지수) 농산물 및 석유류를 제외한 소비자물가지수 식료품 및 에너지를 제외한 소비자물가지수 수입물가지수 (총지수)		건설기성 총액 (계절조정) 공공발주 건설기성액 (계절조정) 민간발주 건설기성액 (계절조정) 서비스업 생산지수 총지수 (계절조정) 소매판매액지수 총지수 (계절조정) 에너지사용량 총합 산업 부문 에너지사용량
국제원자재	WTI 원유 현물가격 (현물시장 기준) Dubai 원유 현물가격 (현물시장 기준) Brent 원유 현물가격 (현물시장 기준) 대두 선물가격 (1개월물, 기말의 최종 가격) 금 현물가격 (현물시장 기준) 니켈 현물가격 (현물시장 기준) 아연 현물가격 (현물시장 기준) 옥수수 선물가격 (1개월물, 기말의 최종 가격) 소맥 선물가격 (1개월물, 기말의 최종 가격) 동 현물가격 (현물시장 기준) 알루미늄 현물가격 (현물시장 기준) 원면 선물가격 (1개월물, 기말의 최종 가격)		수송 부문 에너지사용량 가정 및 상업 부문 에너지사용량 공공 부문 에너지사용량 에너지사용량 총합의 12개월 단순 이동평균 산업 부문 에너지사용량의 12개월 단순이동평균 수송 부문 에너지사용량의 12개월
대외거래	경상수지 (계절조정) 수출액 (통관기준) 수입액 (통관기준) 무역수지 (통관기준) 수출물량지수 (총지수) 수입물량지수 (총지수)	에너지 사용량	
세계경기	세계 무역량 지수 (계절조정) 캐나다 실질 GDP (계절조정) 증감률 프랑스 실질 GDP (계절조정) 증감률 독일 실질 GDP (계절조정) 증감률	전력사용량	단순이동평균 가정 및 상업 부문 에너지사용량의 12개월 단순이동평균

Category	Indicator	Category	Indicator
	이탈리아 실질 GDP(계절조정) 증감률		공공 부문 에너지사용량의 12개월
	일본 실질 GDP(계절조정) 증감률		단순이동평균
	영국 실질 GDP(계절조정) 증감률		전력사용량 총합
	미국 실질 GDP(계절조정) 증감률		가정용 전력사용량
	OECD 경기선행지수		서비스업 전력사용량
	OECD 기업신뢰지수		제조업 전력사용량
	OECD 소비자신뢰지수		월별 평균 최대 전력

출처: 이연희 외(2022)

[표 4-11] 분기별 GDP 예측에 사용되는 월별 지표 변수(2)

Category	Indicator	Category	Indicator
환율	중국 GDP 증감률	전력사용량	자동차 및 트레일러 제조업 생산지수(계절조정)
	원달러환율 (평균)		전력사용량 총합의 12개월 단순이동평균
	원엔환율 (평균)		가정용 전력사용량의 12개월 단순이동평균
	원유로환율 (평균)		서비스업 전력사용량의 12개월 단순이동평균
	원파운드환율 (평균)		제조업 전력사용량의 12개월 단순이동평균
기업심리	제조업 BSI 업황실적 (계절조정)	고용노동	월별 평균 최대 전력의 12개월 단순이동평균
	비제조업 BSI 업황실적 (계절조정)		취업자수 (계절조정)
	제조업 BSI 업황전망 (계절조정)		실업자수 (계절조정)
	비제조업 BSI 업황전망 (계절조정)		실업률 (계절조정)
	소상공인 체감BSI		상용근로자수 (계절조정)
	소상공인 전망BSI		임시근로자수 (계절조정)
	전통시장 체감MBSI		전체 근로시간
산업활동	설비투자지수 (계절조정)	통합재정	전체 임금총액
	경기종합선행지수		통합재정 총수입
	경기종합동행지수		통합재정 경상수입
	경기종합선행지수 순환변동치		통합재정 자본수입
	경기종합동행지수 순환변동치		통합재정 총지출 및 순용자

Category	Indicator	Category	Indicator
	생산지수 총지수 (계절조정)		통합재정 경상지출
	광업 생산지수 (계절조정)		통합재정 자본지출
	제조업 생산지수 (계절조정)		통합재정 순융자
	화학물질 및 화학제품 제조업 (의약품 제외)		통합재정수지
	생산지수 (계절조정)		통합재정 총지출
	전기장비 제조업 생산지수 (계절조정)	소비자동향 조사	소비자심리지수

출처: 이연희 외(2022)

- 미국 GDP 예측에 전통적 기법과 머신러닝 기법을 활용한 연구(Droogh, 2022)에 따르면, 아래의 그림과 같이 머신러닝의 예측 성능이 전통적 모형보다 우수한 것을 확인할 수 있음

[그림 4-1] GDP 예측 결과 비교

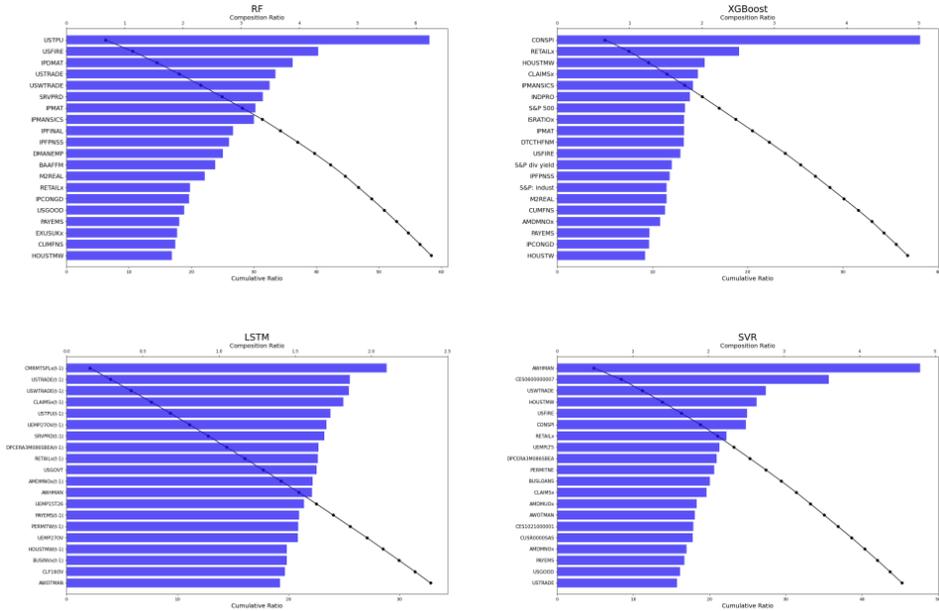
	1 st month		2 nd month		3 rd month		Combined	
	MAE	RMSFE	MAE	RMSFE	MAE	RMSFE	MAE	RMSFE
Statistical models								
ARIMA	0.478	0.683	0.478	0.683	0.478	0.683	0.478	0.683
DFM	0.572	0.758	0.533	0.732	0.507	0.671	0.537	0.721
ML models								
RF	0.468	0.672	0.479	0.670	0.439	0.646	0.462	0.663
XGBoost	0.502	0.681	0.459	0.617	0.426	0.615	0.462	0.638
LSTM	0.495	0.688	0.466	0.644	0.443	0.597	0.468	0.644
SVR	0.472	0.670	0.459	0.655	0.419	0.611	0.450	0.646
WA	0.470	0.661	0.437	0.625	0.413	0.593	0.440	0.627

출처: Droogh(2022)

- 위의 모형을 통해 예측결과에 각각 변수의 중요도를 정량화한 결과는 다음의 그림과 같이 모형별 TOP 20 변수로 확인할 수 있음

- 도출한 중요한 변수는 ML 모형에 따라 아래의 그림과 같이 상이하게 나타남

[그림 4-2] 모형별 Feature importance 결과



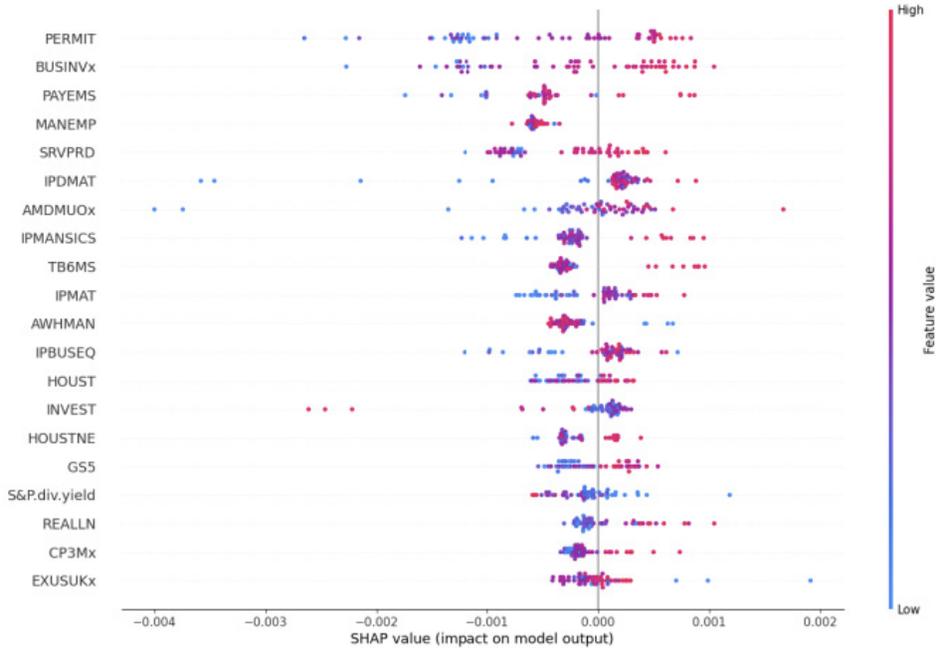
출처: Droogh(2022)

□ SHAP 기법을 활용한 GDP 예측변수 탐색 방안

- SHAP(SHapley Addictive exPlanations)은 XAI(eXplainable Artificial Intelligence) 기법 중 하나로, 각각의 입력 변수에 대한 Shapley value의 절대값 평균으로 계산됨
 - 즉, 각 입력변수에 대한 SHAP value를 계산해 입력변수와 모델의 결과값 간 관계를 탐색하는 설명가능한 인공지능 기법임(정원용 외, 2022)
- SHAP value는 게임이론에서 게임 참가자 간의 협조로 얻는 이익으로부터 참여자의 기여분을 계산한 샐플리 값을 기계학습에 적용한 것으로, SHAP 기법을 통해 예측결과의 입력 변수의 영향력을 확인할 수 있음

- 즉, SHAP을 통해 특정 입력변수가 없는 모형에 대한 예측값과 없는 모형에 대한 예측값을 비교함으로써 특정변수의 중요도를 나타냄(박성우 외, 2020)
- 그렇다면, Feature importance는 평균제곱오차(Mean Squared Error, MSE), 불순도 감소(트리의 분할로 인해 발생하는 잔차제곱합의 감소량 평균)에 따른 중요도 지수(Abdel Aty & Haleem, 2011; Bi & Chung, 2011; 김진희·김준엽, 2022에서 재인용) 등을 통해 확인됨
 - 그러나, 이러한 두 지수보다 SHAP 지수를 활용한 변수 중요도가 안전성 및 일관성 측면에서 더 우수하다고 보고됨(Aldrich, 2020; Lundberg & Lee, 2017; Lundberg et al., 2018; Lundberg, Erion, & Chen et al., 2020; 김진희·김준엽, 2022에서 재인용)
- 특히, SHAP 기법은 변수 간 상관관계에 대한 설명력 중복 문제를 고려한다(김진희·김준엽, 2022; 한정아, 2023)는 점에서 분석 가능한 모든 변수를 모형에 고려하는 본 연구에 더 적절하다고 할 수 있음
- 최근 SHAP을 활용한 GDP 예측변수 탐색이 이루어지고 있으며(Droogh, 2022) 그 결과는 아래와 같음
 - 아래의 그림의 경우 GDP 예측에 대한 영향에서 SHAP value의 절대값이 높은 순으로 정렬되어 있으며, 절대값이 높다는 것은 중요도가 높다는 것을 의미함

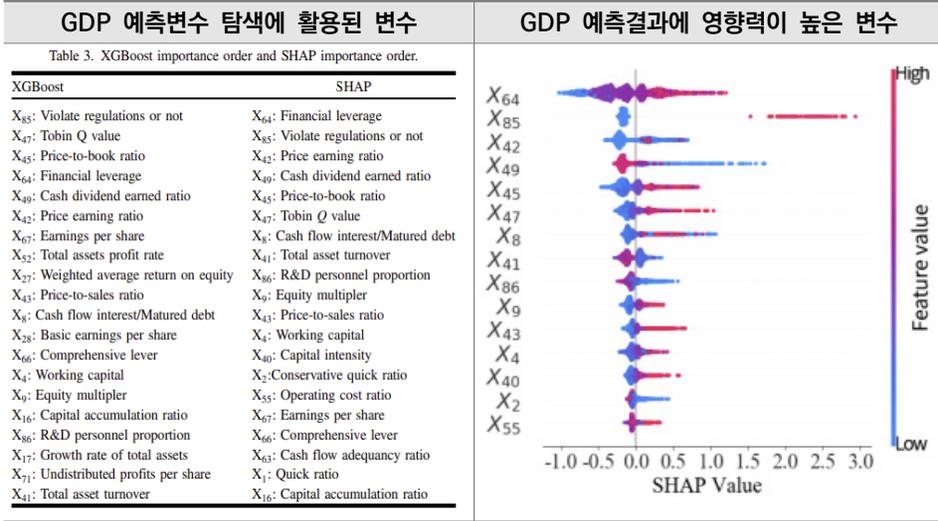
[그림 4-3] GDP 예측에 중요한 변수(SHAP value 기준)



출처: Droogh(2022)

- 또한, 각 입력 변수에 대한 SHAP value의 크기는 좌우의 색(적색, 청색)을 통해 확인할 수 있으며, 영향요인 값과 데이터 수는 선의 두께로 확인할 수 있음
 - 중앙선을 기준으로 오른쪽은 GDP 예측값을 높이는 데 영향을 준다는 의미이며, 왼쪽은 예측값을 낮추는 데 영향을 준다는 의미임
- SHAP을 이용한 GDP 예측변수 탐색에 대한 또 다른 연구(Yang et al., 2021)를 살펴보면, 총 80개의 변수를 활용하였으며, GDP 예측에 영향력이 높은 변수는 X64(Financial leverage), X85(Violate regulations or not), X42(Tobin Q value), X49(Cash dividend earned ratio) 등으로 확인됨

[그림 4-4] SHAP을 활용한 GDP 예측변수 탐색 결과



출처: Yang et al(2021)

제3절 가용자원 산출을 위한 지방세입·세출 예측

- 지방세입을 예측할 경우 GRDP 등의 경기변동에 대한 데이터가 필수로 요구되며, 아직까지 지방세입과 관련되어 머신러닝을 활용한 연구가 극히 제한됨
 - 따라서, 앞서 살펴본 Feature importance와 SHAP 기법 등을 토대로 우선 지방세입의 예측변수를 탐색하는 작업을 본 연구에서 다루고자 함

1. 선행연구에서의 지방세입 예측 변수

- 일반적으로 지방자치단체에서 지방세 세입예산 예측은 아래와 같은 산정방식을 기본 구조로 하는데 전년도 징수예상액에 거래신장률과 세액신장률, 가격상승률을 반영하며 이에, 세목별 특수요인에 따라 추가산식을 적용함
 - '24년 세수예측 산정방식 기본구조(지자체 A 내부자료)

$$2023\text{년 징수예상액}^{1)} \times (1+\text{거래신장률})^{2)} \times (1+\text{세액신장률})^{3)} \times (1+\text{가격상승률})^{4)} + \text{특수요인}^{5)}$$

* 산출기초는 국토교통부 공시자료, 한국부동산원 부동산거래 현황, 국가통계포털, 지방세정보시스템 등의 자료를 근거로 함

- 1) 2023년 징수예상액: 「1월~9월 징수액」과 최근 6년 중 최고 2개 연도를 제외한 4년 진도비로 계산한 「10월~12월 징수예상액」을 합산한 금액
 - 2), 3) 거래·세액신장률: 최근 6년 중 최고 2개 연도를 제외한 4년 평균값
 - 4) 가격상승률: 최근 6년 중 최고 2개 연도를 제외한 4년 평균값
 - 5) 특수요인: 세목 특성별에 따라 기본구조 범위 내에서 추계 산식 탄력 적용
- 여기서 주요 세목별 설명변수는 아래와 같이 제시되고 있음

[표 4-12] 주요 세목별 설명변수

세 목	설명변수
주민세	세액 신장률 또는 납세의무자 증감률, 특수요인 등
재산세	단독(공동)주택가격·토지공시지가 상승률, 신축건물기준가액 상승률, 과표적용률 증감률, 특수요인 등
자동차세	차량증감률, 자동차세 보전금 안분율, 운수업체보조금안분 증감률, 특수요인 등
담배소비세	세액신장률, 특수요인 등
지방소비세	2024년 정부 부가가치세 예산액 81.4조 원 대비 우리시 배분액(*23년 배분기준 적용)
지방소득세	부동산거래신장률, 부동산 가격상승률, 다음연도 국내총생산증가율, 당해연도 국내총생산 증가율

- 선행연구들에서는 지방세 전체 또는 1인당 재정수입 설명변수들에 대해 다음과 같이 제시하고 있음
 - 지방세 전체에 대해서는 인구, 고령인구, 사업체 종사자율을 변수로 보고 있음(윤석완, 2010)
 - 1인당 지방세나 세외수입, 1인당 총수입에 대해서는 유소년 인구비중이나 노령층 인구비중, 비농어민 인구비중으로 보고 있기도 함(하능식·임성일, 2007)

[표 4-13] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(1)

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
지방세 총계		인구, 소득, 건축허가면적
취득세	조임곤 (2001)	토지, 건축물, 차량, 기계장비, 입목, 항공기, 선박, 광업권, 어업권, 골프회원권, 콘도미니엄회원권, 종합체육시설이용회원권, 과점주의 취득분 등의 취득분으로 징수를 구분 예측 제안
1인당 재정수입 (결산총액/인구수)	한인섭 (2002)	소득, 인구, 고용상태, 산업구조 등(Ladd & Yinger, 1989)에 영향 받음 (1) 1인당 개인소득 → 1인당 자동차 등록대수 (2) 인구 수, (3) 경제위기 여부(더미변수화) (4) 계층: 광역=1, 기초=0 (5) 재정수준: 중위 수 이상=1, 이하=0 (6) 도시(시), 농촌(군) 여부

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
1인당 자체수입액	서정수 (2020)	(1) 생산가능인구 (2) 노령화지수
지역수입(지방세 규모, 자체 조달재원비중, 지방세비중, 주민1인당지방세 규모)	임상수·최향식 (2020)	고령인구 비중 및 인구증가율 기준으로 시/군/구 유형화
1인당 지방세, 1인당 세외수입, 1인당 총 수입	하능식·임성일 (2007)	유소년 인구비중(14세 이하 인구 비중), 노령층 인구비중(65세 이상 인구) 및 비농어민 인구비중
자체재원	한인섭 (2002)에서 발췌	정치 변수(단체장 정치성: 진보당 1, 아니면 0), 경제 변수(사업체 수, 실업률, grdp), 인구변수(기초지자체의 평균 연령, 세대수, 순전입인구, 이주인구, 도시면적-주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역의 면적), 공무원 수, 기타 변수(자치구면 1, 아니면 0), 연도, 권역(서울권, 경기인천권, 강원제주권, 대전충청세종권, 대구경북권, 부산울산경상권, 광주전라권)
지방세입	윤석완 (2010)	인구, 고령인구, 사업체 종사자비율
고용재원	조강주 (2018)	세입분권, 세출분권 통제변수: 1인당 지방세, 1인당 지역내 총생산, 지방채, 단체장 정당, 지방의회 다수당, 단체장/의회다수당 정당 일치 여부, 재정자립도

자료: 저자작성

[표 4-14] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(2)

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
지방세 수입	현승현·함요상 (2017)	1차산업 GRDP, 2차 산업 GRDP, 3차 산업 GRDP// Log 인구밀도, Log지방공무원 수, 자기변동율
지방세 수입	박완규·이삭 (2013)	지방세 지출, 투자적 지출, 경상적 지출, 노동투입량, 민간 자본스톡량, 기술수준 → (1) 지역내 총생산 → 방식 제출, 지역소득, 인구수
재산세	박상수	주택에 대한 재산세 과세표준의 중요성 어필
법인세	구균철 (2017)	당기순이익, 매출액, 코스피 상장기업 수, 법인세 신고법인 수

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
국세, 지방세	최명희·조계근·변용환 (2006)	기업유치(매출액, 당기순이익)
국세, 지방세	라휘문 (2014)	지역경제활성화 정책 성과
지방세입	차미숙 (1989)	지역 산업구조 변화(산업부문별 성장)
시정부 조세수입	배인명·양기용 (1995)	지역경제 활성화 → 시정부 조세수입 산업 → 시정부 지방세(제조업, 서비스업, 건설업), 시세(전기 가스업), 각 지방세목
지방세	최영출 (1994)	기업유치(기업 업종, 규모) 제조업, 노동집약적 업종 (종이, 인쇄, 조립, 금속, 기계 등)
지방세, 지방세외수입으로 계산된 재정자립도	이수영 (2018)	공공기관 지방 이전 → 지역 경제, 인구, 부동산 영향
재정자립도	김선영 (2017)	공공기관 지방이전 → 인구, 경제, 사회문화, 지역사회 연계 효과(고용률) 등
기반고용비용, 지역총생산 (GRDP), 지방세입	김민곤·박지형·송용찬 (2017)	공공기관 지방이전
자체수입	안혁근 (2010)	산업단지 → 인구변화, 사업체수, 자체수입 변화
지방세(취득세, 지방소득세, 재산세, 자동차세, 주민세)	오진형 (2019)	지방이전여부, 지방이전규모(이전기업 수, 인원, 자산) 통제: 연도별 주택/아파트 거래량, 인구수, 사업체수, 자동차 등록대수, 인구증가율

자료: 저자작성

[표 4-15] 지방자치단체 재정수입 예측변수 관련 선행연구(3)

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
법인세, 지방소득세	심충진 (2019)	부동산 취득세 인하
13개 세목	성명제·박노옥 (2003)	GDP, 지가지수, 원천징수세율, 회사채이자율, 법인세율, 자동차등록대수, 신규자동차등록대수, 휘발유가격, 경유가격, 연도 가변수

분석 대상	출처	예측 or 설명 변수
12개 세목	이상훈 외 (2012)	GDP, 지가지수, 주택가격지수, 신규자동차등록대수, 회사채 금리, 취업자수, 환율, 소득세, 법인세, 명목임금, 추계인구, 자동차 등록대수, 교통에너지환경세, 경유소비량, 담배CPI, 담배판매량, 연도 가변수
서울시 세수	김현아 (2001)	GDP, 건축허가면적, 민간최종소비지출, 토지거래건수, 자동차등록대수, 국민총소득, 가구당소득, 가계소비지출, 국세부담액, 피 고용자보수
취득세, 자동차세, 등록면허세	문진주·홍기용 (2020)	취득세: 주택, 토지, 건축물, 차량 자동차세(소유분): 차량등록대수신장률 자동차세(주행분): 자동차세보전분 등록면허세(등록분): 부동산거래 증감률(세액신장률)

자료: 저자작성

2. 머신러닝 활용을 위한 지방세입 예측변수

- 지금까지 선행연구 등을 종합한 것을 바탕으로 머신러닝 활용을 위해 필수적인 예측변수들을 제시하면 다음과 같음
 - 예측변수는 전체 세목에 모두 적용될 공통변수와 지방세 세목별 설명변수 및 고려변수를 나누어서 제시함

□ 공통 예측변수

- 전 세목에 공통적으로는 적용될 변수는 경제, 재정, 인구·사회학적, 지역, 정치, 기타 변수로 나누어 볼 수 있음
 - 경제 변수는 고용률, 임금, 소득, GRDP, 경제위기 여부, 사업체 수, 실업률, 사업체 종사자 비율, 1차산업 GRDP, 2차 산업 GRDP, 3차 산업 GRDP, 지가변동율, 지역 산업구조 변화, 연도별 주택/아파트 거래량이 될 것임
 - 재정 변수는 t-1 세출, 재정수준, 세입분권, 세출분권, 재정자립도, 지방세 지출을 제안함
 - 인구/사회적 변수는 인구 수, 건축허가연면적, 생산가능인구, 노령화지수, 인구증가율, 노령인구 비중, 비농어민 인구 비중, 유소년 인구비중, 기초지자체 평균 연령, 세대수, 순전입인구, 이주인구, 지방 공무원 수, 인구밀도임

- 지역변수는 지자체 계층, 도농 여부, 도시면적, 자치구 여부, 권역 등임
- 정치변수는 단체장 정치성, 지방의회 다수당, 단체장/의회다수당 정당 일치 여부
- 기타 연도, 기술수준, 민간자본스톡량, 기업유치, 지역경제활성화 정책 성과, 공공기관 지방 이전, 산업단지 등이 있음

[표 4-16] 지방세 공통 예측변수

세 목	공통 변수
공통	- 경제 변수: 고용률, 임금, 소득(1인당 자동차 등록대수 proxy), GRDP, 경제위기 여부(더미 변수화), 사업체 수, 실업률, 사업체 종사자비율, 1차산업 GRDP, 2차 산업 GRDP, 3차 산업 GRDP, 지가변동율, 지역 산업구조 변화(산업부문별 성장), 연도별 주택/아파트 거래량 - 재정 변수: t-1 세출, 재정수준(중위수 이상, 이하 등), 세입분권, 세출분권, 재정자립도, 지방세 지출(투자적 지출, 경상적 지출) - 인구/사회적 변수: 인구 수, 건축허가면적, 생산가능인구, 노령화지수, 인구증가율, 노령인구비중, 비농어민 인구 비중, 유소년 인구비중(14세 이하 인구 비중), 기초지자체 평균 연령, 세대수, 순전입인구, 이주인구, 지방 공무원 수, 인구밀도 - 지역 변수: 지자체 계층(광역/기초), 도농 여부(도시=시, 농촌=군), 도시면적(주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역의 면적), 자치구 여부(자치구면 1, 아니면 0), 권역(서울권, 경기인천권, 강원제주권, 대전충청세종권, 대구경북권, 부산울산경상권, 광주전라권) - 정치 변수: 단체장 정치성(진보당 1, 아니면 0), 지방의회 다수당, 단체장/의회다수당 정당 일치 여부 - 기타: 연도, 기술수준, 민간자본스톡량, 기업유치(기업 업종, 규모제조업, 노동집약적 업종(종이, 인쇄, 조립, 금속, 기계 등)), 지역경제활성화 정책 성과, 공공기관 지방 이전, 산업단지

자료: 이상훈·김진하·이지연(2012) 등을 참고하여 저자작성

□ 지방세목별 예측변수

- 다음으로는 지방세의 세목별로 머신러닝 활용을 위한 설명변수 및 고려변수를 제시하면 다음과 같음
- (취득세) 먼저 취득세수 예측시 고려할 수 있는 변수는 주택, 토지, 건축물, 차량 거래량과 t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상GDP, 지가지수, 대도시 내 공장 신·증설 수, 대도시 내 본점 또는 주 사무소의 건축물 신·증축 수 등이 있음

- (재산세) 재산세 설명변수는 단독(공동)주택가격·토지공시지가 상승률, 신축 건물기준가액 상승률, 과표적용률 증감률, 특수요인 등이 있음
 - 추가적으로 고려할 수 있는 변수는 토지, 건축물, 주택에 대한 경상GDP, 지가지수, 주택가격지수 등이 있음
- (자동차세) 자동차세 설명변수는 차량증감률, 자동차세 보전금 안분율, 운수업체 보조금안분 증감률, 특수요인 등이 있음
 - 추가적으로 고려할 수 있는 변수는 전체 자동차 등록대수, 연도별·배기량별 자동차등록대수가 있음
- (담배소비세) 자동차세 설명변수는 세액신장률, 특수요인 등이 있음
 - 추가적으로 고려할 수 있는 변수는 전기 담배소비량(혹은 판매량), 국민총생산, t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 소비자물가지수(CPI)가 있음
- (지방소비세, 지방소득세) 지방소비세 설명변수는 정부 부가가치세 예산액 각 지방자치단체 배분액이고, 지방소득세는 부동산거래신장률, 부동산 가격상승률, 다음연도 국내총생산 증가율, 당해연도 국내총생산 증가율임
 - 지방소비세의 추가적으로 고려할 수 있는 변수는 부가가치세의 일정 비율로 되기 때문에 부가가치세분, 국내분(경상 GDP), 수입분(수입액) 등이며, 지방소득세는 지가변동률 등을 고려해 볼 수 있음
- (주민세) 주민세의 경우 설명변수로는 세액 신장률, 납세의무자 증감률, 특수요인 등이 있음
 - 추가적으로 고려할 수 있는 변수는 개인의 경우 인구 수, 개인 실직 소득, 세법개정 변수(터미), 금기 및 전년도 경상 GDP가 있으며. 법인의 경우는 자기 자본금, 종업원 수, 법인세율, 원천세율이 있고 인구 500만 이상 시, 인구 50만 이상 시, 기타 시, 군 등 지자체 유형이 반영될 수 있음
- (레저세, 등록면허세) 레저세의 가능 예측변수는 경마장 수, 경상 GDP 등이 있고, 등록면허세의 경우 경상 GDP와 지가지수 또는 주택가격지수, 신규자동차 등록대수를 고려할 수 있음

- (법인세) 법인세의 경우 당기순이익, 매출액, 코스피 상장기업 수, 법인세 신고 법인 수, 법인세율, 원천세율, 금기 및 전기 경상 GDP, 환율, 경상설비투자비 등이 활용될 수 있음

[표 4-17] 주요 세목별 예측 변수

세 목	설명변수	추가 고려 변수
주민세	세액 신장률 또는 납세의무자 증감률, 특수요인 등	- 개인의 경우: 인구 수, 개인 실직 소득 (proxy variable: 1인당 자동차 등록대 수, 국민총생산, 피고용자보수), 세법개정 변수(더미), 금기 및 전기 경상 GDP - 법인의 경우: 자기 자본금, 종업원 수, 법인세율(법인세 신고분에 영향), 원천세율 인구 500만 이상 시, 인구 50만 이상 시, 기타 시, 군 등 지자체 유형
재산세	단독(공동)주택가격·토지공시지가 상승률, 신축건물기준가액 상승률, 과표적용률 증감률, 특수요인 등	토지, 건축물, 주택(가장 높은 과세대상) → 경상GDP, 지가지수, 주택가격지수
자동차세	차량증감률, 자동차세 보전금 안분율, 운수업체보조금안분 증감률 특수요인 등	전체 자동차 등록대수, 연도별·배기량별 자동차등록대수
담배소비세	세액신장률, 특수요인 등	전기 담배소비량(혹은 판매량), 국민총생산, t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 소비자물가지수(CPI),
지방소비세	2024년 정부 부가가치세 예산액 81.4조 원 대비 배분액 ('23년 배분기준 적용)	부가가치세의 일정 비율로 되기 때문에 부가가치세 부분(설비투자 및 수출 등의 거시변수), 국내분(경상 GDP), 수입분(수입액)
지방소득세	부동산거래신장률, 부동산 가격상승률, 다음 연도 국내총생산증가율, 당해연도 국내총생산 증가율	지가변동률
취득세	주택(주택거래비중, 주택가격신장율), 토지(토지거래 비중, 토지가격신장율), 건축물(건축허가면적, 일반건축물거래비중, 거래신장율), 차량(거래량), 선박/항공기 등 기타	t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상GDP, 지가지수, 대도시내 공장 신·증설 수, 대도시내 분점 또는 주 사무소의 건축물 신·증축 수, 비영업용 또는 기타 승용 자동차를 1가구가 1대를 초과하여 취득하는 경우

세 목	설명변수	추가 고려 변수
레저세	승자투표권, 승마투표권 판매총액	경마장 수, 경상GDP(경기변동관련 거시지표), 레저시설 수(경마, 경륜, 경정 등)
등록면허세 (등록분)	부동산거래 증감률(세액신장률)	경상GDP와 부동산등기(지가지수 또는 주택가격지수), 신규자동차등록대수
법인세	당해연도 국내 총생산 증가율(경제성장률), 법인세 세수추계액 징수율	당기순이익, 매출액, 코스피 상장기업 수, 법인세 신고법인 수, 법인세율(법인세 신고분에 영향), 원천세율, 금기 및 전기 경상GDP, 환율, 경상설비투자

자료: 이상훈·김진하·이지연(2012) 등을 바탕으로 선행연구들을 종합하여 저자 작성

3. 지방세출 예측모델

□ 가용재원 산정을 위한 지방세출(의무지출) 범위

- 전술한 바와 같이 가용재원 산정을 위한 의무지출은 최대 산정시와 최소 산정치 차이점을 가지고 있음
- 행정운영경비 중 공무원 보수규정 등에 의해 일괄 편성·집행하는 인력운영비, 법정전출금 등으로 대표되는 각종 법정의무지출, 보조금과 같은 용도지정 세출 등은 제도적 의무지출로 분류함
 - 행정운영경비 가운데 자치단체 스스로가 그 지출 규모(결산)를 일정부분 조절할 수 있는 기본경비와 실제에서 그 규모의 축소 또는 폐지가 쉽지 않은 민간위탁사업 및 지방보조사업을 위한 민간이전 경비는 실제적 의무지출에 해당한다고 간주함
- 이때, 앞서 가용재원 산정을 위해 선정한 지방세입 범위를 고려하여, 본 연구에서는 자치단체의 제도적 의무지출과 실제적 의무지출 범위를 앞서 제시한 항목과 같이 설정하고자 함

□ 지방세출 예측 방식

- 전통적 세출예측 방법론

- 시계열 모형을 통한 접근: 예측할 변수의 과거 자료에서 규칙적인 패턴을 확인하고 그러한 패턴이 미래에도 계속될 것이라는 가정에 기초하여 예측하는 방법(단순이동평균법, 이중지수평활법, Holt-Winters 이모수 이중지수 평활법 등)
- 회귀모형을 통한 접근: 과거 자료를 이용하여 예측변수와 설명변수 사이의 인과적 관련성을 추정하여 미래에도 이러한 인과적 관련성이 지속될 것이라는 전제 하에 미래의 값을 예측하는 방법(① 세입결정요인 탐색과 예비분석을 통한 회귀모형의 설정 → ② 회귀모형의 추정 → ③ 측정확성 평가를 통한 예측모형 선정 및 예측 수행)
- 회귀모형을 통해 예측을 수행하기 위해서는 먼저 독립변수를 예측하고, 예측된 독립변수에 회귀계수 값을 곱하여 예측 시점의 세출규모를 산출함
- 회귀분석은 인과관계에 기초한 세수 추계가 가능하다는 점과 비교적 단순한 방식으로 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 파악할 수 있다는 것이 장점이나, 모형 및 변수 선택이 어렵다는 단점이 있으며, 독립변수 간 다중공선성 문제가 생기면 결과예측의 의미가 없어질 위험성이 존재함

○ 대안적 세출예측 방법론

- 머신러닝 기법으로서 GRNN(General Regression Neural Network, KNN(K-Nearest Neighbor) 등의 활용이 가능함
- 다만, 지방자치단체의 구체적인 세출항목 자료의 축적 수준 확인 필요

○ 한편, 지방자치단체의 각종 재무활동비와 행정운영경비, 민간위탁사업 및 지방보조사업에 대한 경비 등은 세입 여건에 좌우되는 경향이 강하므로 과거 세입에서 차지하는 비중이 그대로 지속된다는 가정 하에 전망 작업을 실시할 수 있음(조기현·여효성, 2017)

제도적 의무지출_t = 지방세입 장기전망치_t × 최근 3년간 총 세출대비 제도적 의무지출 비중

실제적 의무지출_t = 지방세입 장기전망치_t × 최근 3년간 총 세출대비 실제적 의무지출 비중

제5장

가용자원 모형 개발 종합 및 정책제언

제1절 기본방향

제2절 시스템 활용도 높은 가용자원 산출
및 예측모형 제안

제3절 정책제언: 다양한 재정지표의 발굴
및 정책 지원

제1절 기본방향

- 1990년대 초 영국 등 서구국가에서부터 주목을 받아온 근거기반 정책결정(EBPM)은 정책결정자의 개입을 예방하고, 정책의 합리성을 높이는 데 도움이 되는 것으로 알려져 왔음
- 그러나 지금까지 대부분의 근거기반정책에 대한 논의는 중앙정부 위주로 진행되고 있다는 한계가 있음
- 지역 단위의 정책결정을 위해서는 지역의 신뢰할만한 데이터가 뒷받침될 필요가 있지만, 아직까지 지역단위 통계자료의 양이 매우 적고, 질적 인 신뢰문제 등 한계점이 제기되어 왔음
 - 즉, 지역통계의 정확성, 긴 텀의 생산 주기로 인한 시의성 문제, 지역수요 및 특성 파악의 문제 등 다양한 문제점들이 있음
- 또한 지방 데이터가 분절적으로 관리되고 있는 문제점이 있는데, 통계청, e-나라지표, 지방재정365 등에서 데이터 제공 양식, 데이터 프레임 등이 상이하며, 이를 지자체에서 활용하기 위해서는 자료 취합과 분석가능한 데이터로 전환하는데 비용이 드는 실정임
 - 정책결정자들의 정책 근거 활용도를 제고할 수 있기 위해서는 개발된 지표와 모형은 정책 의사결정 프로세스 속에서 재구조화 작업을 할 필요가 있음
- 이상의 한계점을 극복하고자 차세대 지방재정시스템에서는 정책결정자가 정책수립이나 결정시 근거로 제공될 수 있는 재정지표들을 발굴하고 각 재정지표 모형을 시스템에 탑재하여 활용할 수 있도록 기본정보를 제공 중이며 질적 제고된 지표를 준비 중에 있음

- 따라서 본 연구에서는 앞서 정책결정시 제일 중요한 가용재원의 산출모형을 다양한 국내외 문헌과 사례를 중심으로 제안하였고 AI를 활용한 예측방법 또한 제시하고 있음
- 제5장에서는 이상의 전술한 연구내용을 바탕으로 시스템에서 활용도 높고 현실성을 고려한 가용재원 제시를 위해 최대 가용재원과 최소 가용재원 두 가지로 나누어서 제시하고 있음
 - 가용재원 세입 산정시 필수적인 GRDP의 산출을 대체하기 위한 대안적 방안으로서 머신러닝을 활용한 세수예측 방안을 제시하고 있음
 - 마지막으로, 차세대 지방재정시스템에서 제공되어야 할 우선 재정지표를 제안하고 있음

제2절 시스템 활용도 높은 가용재원 산출 및 예측모형 제안

1. 가용재원 범위별 산출모형

- 본 연구는 차세대 재정지원시스템에서 활용할 용도의 가용재원 모형을 제시하는 것이 핵심으로서, 선행연구와 다르게 한 가지의 가용재원이 아니라 사용자가 다양하게 고려하도록 최대 가용재원부터 최소 가용재원까지 가용재원의 범위를 제시하는 것이 주요함
- 왜냐하면 전술한 바와 같이 가용재원은 적용하려는 제도나 기관의 목적에 따라 정의하는 바가 다르게 나타났으며, 선행연구들에서도 소수에서만 가용재원 및 그 산정방식을 제안하고 있을 뿐만 아니라 이 또한 산정목적에 따라 개념과 포괄범위가 매우 다를 수 있다고 보고 있음
 - 중기지방재정계획에서는 세입추계에서 경상지출추계를 차감하여 산출하고 지방재정투자심사제도에서는 세입합계에서 세출합계를 차감하며 지방재정 분석제도는 53개 통계목의 자체사업비 합계를 통해 산출하는 것으로 나타났음
 - 그러나 중기지방재정계획의 경우 포상금(303)과 같이 자치단체가 조절할 수 항목들이 존재함에 따라 가용재원 규모가 과소 추정될 수 있고, 반면 지방 투자심사제도에서는 신규 보조사업에 대한 자치단체의 부담액이 포함되어 과다 추정될 수 있음
 - 지방재정분석제도에서의 가용재원 비율은 53개 통계목 중 민간위탁금(307-05) 또는 민간인위탁교육비(307-12) 등과 같은 민간위탁 관련 경비의 경우 적지 않은 자치단체들에서 연례반복적인 경직성 경비로 인식, 현실적용 가능성에 대해서는 한계 있을 수 있음
 - 또한 중기지방재정계획과 투자심사제도의 가용재원 산출은 경상경비의 범위가 지나치게 모호하여 지출항목(통계목 등)의 명확한 제시가 필요한 상황임

- 이에 본 연구에서는 통계목을 중심으로 한 최대 가용재원과 최소 가용재원 모두를 동시에 제공하여 정책결정권자가 사업의 일몰 및 절감의지에 따라 그 규모를 가능하여 참고할 수 있도록 하는 방안을 다음과 같이 제안함
- (통계목 중심) 중기지방재정계획제도와 지방투자심사제도의 한계점인 지출 경비의 모호함을 해소하기 위해 본 연구에서는 편성목과 통계목 중심의 가용재원 범위를 제시함
- (최대 가용재원) 최대 가용재원은 다음과 같은 기준을 바탕으로 함
 - 모든 자체사업들을 제로베이스에서 보아서 세입에서 법적·제도적 의무지출만을 제외한 규모임

-산출모형: 총세입 - (행정운영경비+법정·의무적 경비+용도지정 세출)
 -포함 통계목: 101-01~03, 303-02. 304-01,02,04 / 201-01,02,04, 202-01~03, 203-01. 02. 04. 204, 405 / 701-01, 702, 703-01, 705 / 311, 301, 302-02, 802-01~03 / 205, 301-01,02,07.10 / 302 / 305 / 307-07,09 / 308-02~04,07,10,13,14 / 310-02 / 403-02 / 시도비 보조금, 지방비, 특별교부세, 소방안전교부세, 특별조정교부금

- (최소 가용재원) 최소 가용재원은 다음과 같은 기준을 바탕으로 함
 - 법적·제도적 의무지출은 아니지만 민간인들에게 연례반복적으로 지출되어 현실적으로 해당 지출을 줄이기 어려운 사업까지 제외한 규모에서 실제 현시점에서 당장 신규 사업에 투입 가능한 재원임

-산출모형: 총세입 - 최대 가용재원 (연례반복 사업비)
 -포함 통계목: 101-01~03, 303-02. 304-01,02,04 / 201-01,02,04, 202-01~03, 203-01. 02. 04. 204, 405 / 701-01, 702, 703-01, 705 / 311, 301, 302-02, 802-01~03 / 205, 301-01,02,07.10 / 302 / 305 / 307-07,09 / 308-02~04,07,10,13,14 / 310-02 / 403-02 / 시도비 보조금, 지방비, 특별교부세, 소방안전교부세, 특별조정교부금 / 307-05,12 / 402-03 / **307-02~04,10,11,01**

- (사례 적용결과) 최대, 최소 가용재원 산출모형을 사례 지자체에 적용해보면 다음과 같은 결과를 나타내었음
 - 광역의 경우 최대 가용재원은 약 1조 6천 6백억원이고, 최소 가용재원은 1조 5천 4백억원으로 1천 1백억원의 차이를 보임
 - 기초지자체의 경우 최대 약 1천 3백억원, 최소 약 1천억원으로서 3백억원의 차이를 나타냄
 - 사례 광역지자체의 가용재원은 1조 6천 6백억원 ~ 1조 5천 4백억원이고 기초지자체의 경우 1천 3백억원 ~ 1천억원의 가용재원 규모임

2. 머신러닝 활용 가용재원 예측 방법

- 타당성 높은 가용재원 예측모형을 구축하려면 가용재원 산정 시에 고려되어야 할 세입과 세출에 대한 명확한 범위설정 또는 분류작업이 필요함
- 하지만 여러 제도별로도 그 시행 목적에 따라 가용재원에 대한 개념 정의와 산정방식이 모두가 다르고, 재정업무 담당자의 인식, 각종 사업 및 관련 경비의 특수성 등으로 인해 자치단체마다 가용재원을 산정하는 방식에 있어 차이를 나타냄
 - 선행연구를 살펴보았을 때에도 학자별로 세입예측에 활용되는 방법론 및 가정이 상이하게 나타남
- 이에 따라, 본 연구에서는 학자별로 상이한 모형 및 변수, 가정 등에 따른 한계를 극복하기 위해 GRNN(General Regression Neural Network, KNN(K-Nearest Neighbor)과 같은 머신러닝 기법의 활용을 제안하고자 함
 - 전술한 바와 같이 선행연구(Droogh, 2022)에 따르면 전통적 기법과 머신러닝 기법으로 미국 GDP를 예측한 결과를 살펴보면 머신러닝의 예측 성능이 전통적 모형보다 우수한 것을 확인할 수 있음
 - 정일환(2021)의 연구에서도 머신러닝(GRNN, KNN)을 통해 서울시와 광역 자치구의 세입을 예측한 바 있음

- 머신러닝은 지방세수 예측을 위해 관련 빅데이터를 입력, 학습시킴으로서 세수 예측 정확도에 주요하게 영향을 미치는 변수를 추출하여, 해당 변수들을 바탕으로 적용함
 - 따라서 머신러닝 기법은 중요한 변수도출이 매우 주요한바, 지방세의 세목별, 세외수입의 종류별로 세입예측 정확도 향상에 필요한 변수들이 상이할 수 있다는 점을 감안하여, 각각의 세입 항목별 예측에 중요한 변수를 1차적으로 도출함
 - 해당 변수를 기법으로 다양한 머신러닝 기법을 적용하여 예측 성능이 가장 높은 모형을 토대로 가용재원의 세입부분 예측치를 제시해 볼 수 있음
- 특히, 최근 SHAP을 활용한 GDP 예측 변수가 이루어지고 있는데, 선행연구에서 SHAP 기법은 변수 간 상관관계에 대한 설명력 중복 문제를 고려한다는 점에서 분석 가능한 모든 변수를 모형에 고려하는 본 연구에 더 적절하다고 할 수 있음
- 이에 본 연구에서 많은 선행논문 및 보고서들을 바탕으로 조사한 결과 머신러닝 활용을 위한 세입예측 변수로서 다음과 같이 제안함
 - 공통변수
- 세목별 가능한 모든 예측변수는 다음과 같이 제시됨

- (취득세) 주택, 토지, 건축물, 차량 거래량과 t년도 최종소비지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 지가지수, 대도시내 공장 신·증설 수, 대도시내 본점 또는 주 사무소의 건축물 신·증축 수
- (재산세) 단독(공동)주택가격·토지공시지가 상승률, 신축건물기준가액 상승률, 과표적용률 증감률, 특수요인, 토지, 건축물, 주택에 대한 경상GDP, 지가지수, 주택가격지수
- (자동차세) 자동차세 설명변수는 차량증감률, 자동차세 보전금 안분율, 운수업체보조금안분 증감률, 특수요인, 전체 자동차 등록대수, 연도별·배기량별 자동차등록대수
- (담배소비세) 세액신장률, 특수요인, 전기 담배소비량(혹은 판매량), 국민총생산, t년도 최종소비 지출, t-1년도 최종소비지출, 경상 GDP, 소비자물가지수(CPI)
- (지방소비세, 지방소득세) 지방소비세는 정부 부가가치세 예산액 각 지방자치단체 배분액, 부가가치세분, 국내분(경상 GDP), 수입분(수입액), 지방소득세는 부동산거래신장률, 부동산 가격상승률, 다음연도 국내총생산증가율, 당해연도 국내총생산 증가율, 지가변동률

- (주민세) 세액 신장률, 납세의무자 증감률, 특수요인, 개인의 경우 인구 수, 개인 실직 소득, 세법개정 변수(더미), 금기 및 전년도 경상 GDP가 있으며. 법인의 경우 자기 자본금, 종업원 수, 법인세율, 원천세율이 있고 인구 500만 이상 시, 인구 50만 이상 시, 기타 시, 군 등 지자체 유형
- (레저세, 등록면허세) 레저세는 경마장 수, 경상GDP, 등록면허세는 경상GDP와 지가지수 또는 주택가격지수, 신규자동차등록대수
- (법인세) 당기순이익, 매출액, 코스피 상장기업 수, 법인세 신고법인 수, 법인세율, 원천세율, 금기 및 전기 경상 GDP, 환율, 경상설비투자비

제3절

정책제언: 다양한 재정지표의 발굴 및 정책 지원

1. 분야별 재정지표 발굴

- 이상 차세대 지방재정시스템에서 우선적으로 지원되어야 할 지표로서 정책 결정에서 가장 중요한 가용재원 산출모형과 예측모형을 제시하였고, 그 외에도 시스템에서 지원되어야 할 재정지표들의 발굴이 필요함
- 이에 본 연구에서는 실무전문가들을 중심으로 분야별 주요 재정지표에 대해 선정¹⁵⁾하였으며 그 결과는 다음과 같음
- (안전 및 재난분야) 먼저 최근 각종 재해나 재난이 발생하고 있는 상황에서 차세대 지방재정시스템에 안전이나 재난관련 지표값들이 실시간으로 제공되어 지자체 별로 해당 지자체의 위험도나 안전진단 결과정보를 파악하도록 할 필요가 있음
 - 먼저, 재해위험지구, 침수예상지구, 산사태 예상지구 정보를 제공, 이들에 대해 특별한 관리를 인지토록 함
 - 도로나 교량, 터널 등급을 파악, 유지보수비를 예측토록 함
 - 노후 아파트 등급 정보를 제공하여 등급별 안전진단을 적극적으로 실시, 만일의 사태에 대비토록 함

〈안전 및 재난분야〉

- 재해위험지구, 침수예상지구, 산사태 예상지구
- 도로, 교량, 터널 등급 파악(A-E, 유지보수비 예측)
- 노후 아파트 등 등급별 안전진단

15) 2023년 8월, 예산부서 경력 13년 이상의 광역 및 기초지자체 예산팀장 등 4인이 2회에 걸쳐 1차 재정지표를 선정해왔고, 2차로 논의 후 도출된 결과임

- (복지분야) 현재는 e-호조와 행복e음이 연계가 되어있지 않아서 별도로 실시간 통계 데이터를 확보하기 어려운 상황임에 따라 관련 정책수립에 시간과 노력이 필요한 상황임
 - 시스템에서 e-호조와 행복e음을 연계하여 각종 한부모 가정 및 수급자수, 영유아수 등을 파악토록 하여 한부모가정 정책이나 취약계층사업 계획 등을 지원토록 함
 - 특히 최근 각종 복지사업들이 증가하는 상황에서 관련 사업들을 실시간으로 파악토록 하여 유사중복성을 예방함

〈복지분야〉

- 각종 수급자수
- 한부모가정, 영유아수

- (지역경제분야) 지역경제 활성화를 위해 관광 및 소상공인관련 정책지원을 위한 관련 재정지표 제공이 필요함
 - 관광부문에는 지자체 내 지역별 관광객 동향, 톨게이트 통과수, 쓰레기량, 외부인 업종별 카드 사용내역에 대한 제공이 필요한데 예를 들어 쓰레기량 등으로 월별, 지역별 관광객 규모를 파악할 수 있고 관련한 예산과 시책 수립이 가능함
 - 소상공인부문에는 복지분야와 마찬가지로 소상공인 지원사업 수에 대한 지표를 지원하여 사각지대에 대한 재정정책수립 등을 지원할 수 있고, 소상공인 창업이나 대출현황, 업종별 카드 매출을 바탕으로 업종별 지원정책 수립을 다각도로 판단할 수 있음

〈지역경제분야〉

- 관광
 - 관광객 동향
 - 톨게이트 통과수, 쓰레기량
 - 외부인 업종별 카드 사용내역 등

- 소상공인
 - 소상공인 지원사업 수(정책자금, 2차 보전금, 운영자금 등)
 - 소상공인 창업, 대출 현황
 - 업종별 카드 매출액 등

- (교통분야) 특히 광역이나 시급 지자체의 경우 교통과 관련된 지표값 지원이 필수적이라는 연구결과임
- 지자체의 공항이나 철도 운영현황값 지원을 바탕으로 버스 노선이나 도로 사업에 대해 계획을 수립할 수 있음
 - 버스노선의 경우 인구수나 동종단체, 유사단체와 비교값을 지원하여 신규 버스노선 수나 양 조절이 가능할 수 있도록 함
 - 특히 민영버스나 마을버스, 공영 및 준공영 버스 운영현황에 대해서는 실시간 정보제공이 필요한 것으로 나타남

〈교통분야〉

- 공항, 철도 운영 현황
- 버스노선 수(인구수 대비 등 동종과 비교 가능)
- 민영버스, 마을버스, 공영 및 준공영 버스 운영현황

- (재정 및 중기지방재정계획분야) 재정부문의 경우 실시간 각종 지표나 수요도를 제공하여 시의성 높은 정책수립을 지원함
- 실시간 내국세 징수율과 시도세 징수율 정보를 제공하여 지방교부세나 조정 교부금 예측도를 제고시킴
 - 지방세 징수현황에 대해 실시간으로 비교토록 하여 지자체에 적극적 징수활동을 지원함
 - 추경과 동시에 시스템과 연동하여 재정자립도나 사회복지비 비율 등 주요 지표를 파악토록 하여 정책의 시의성을 높임
 - 중기지방재정계획에 제시된 시설비 투자계획이나 시설건설 사업 수요, 중기 단위사업 조사결과에 대해 파악토록 함

〈재정 및 중기지방재정계획분야〉

- 일반재정

- 실시간 내국세 징수율(지방교부세 추계)
- 실시간 시도세 징수율(조정교부금 추계)
- 지방세 징수현황(지자체 비교)
- 추경과 동시에 시스템과 연동(재정자립도, 사회복지비 비율)
- 채무현황

- 중기지방재정계획

- 시설비 투자계획
- 시설건립사업 수요
- 중기 단위사업 조사

2. 지역단위 재정 데이터의 생산 및 구축 지원

- 중앙단위가 아닌 지역단위의 근거기반 정책결정 논의시 항상 제기되는 한계점이 지역통계 부족, 지역의 통계인력 및 전문성 부족, 관련 예산의 부족 등의 문제가 제기되고 있음
- 선행연구(고길곤·이민아, 2022)에서는 지역통계 환경의 문제점을 세 가지로 나누어 제시하고 있음
 - 첫째 양적 측면에서 전국 단위의 통계 생산으로 인해 지역단위의 데이터가 포함되어 있어도 지역별 표본 수가 부족하다는 문제(김지영·신현길, 2014; 이상호 외, 2012), 지역별 통계 데이터베이스 구축의 부진(이춘근, 2006), 행정자료 내 지역 데이터의 부진한 활용(이상호 외, 2012)문제임
 - 둘째, 질적 측면에서 지역통계의 정확성 부족(이춘근, 2006; 안정용 외, 2005), 지역통계 생산 주기로 인한 시의성 문제(김용렬·김경덕, 2008; 김을식, 2010; 안정용 외, 2005; 이춘근, 2006; 조택희, 2005), 중앙정부를 중심으로 한 공급자 중심의 통계 생산으로 인한 지역의 수요 및 특성 파악의 어려움(김용렬·김경덕, 2008; 이상호 외, 2012; 조택희, 2015) 등의 문제가 있음

- 셋째, 통계 인프라에 있어서 지역통계 생산, 관리, 활용 측면에서 지역통계의 필요성에 대한 지자체의 인식 부족(이상호 외, 2010; 이춘근, 2006), 지자체의 예산과 통계인력의 부족(김지영·신현길, 2014, 안정용 외, 2005; 우석봉·이종필, 2015; 이상호 외 2012; 이춘근, 2005; 최봉호, 2009)임
- 총체적으로 지역통계 생산, 관리, 활용에 있어 어려움이 있는 상황임
- 중앙정부와 달리 지자체의 경우는 각종 데이터들이 분절적으로 생산되고 있으므로 차세대 지방재정시스템의 활성화를 위해서는 중앙정부의 관련 예산과 함께 지자체의 예산이나 인력 지원은 필수적인 요소임
 - 따라서 중앙단위에서는 차세대 재정지원시스템을 구축해 나가는 과정에서 지방자치단체에서도 지역통계 생산에 관심과 투자를 확대할 수 있도록 독려할 필요가 있음
- 이를 위해 이에 매년 예산편성을 위해 지자체에 전달되는 예산편성 개요 등에 관련 예산 반영의 필요성을 차세대 지원단에서 요청할 필요가 있음
 - 또한 정부에서 관련 지역통계 구축예산을 확보하여 국고보조사업 공모 형태의 운영이나 홍보를 적극적으로 실시할 필요가 있음

참고문헌

- 국회예산정책처. (2020). 「2020 NABO 장기 재정전망」.
- 강성원 외. (2019). 환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 Ⅲ. 한국환경정책·평가연구원.
- 강성원 외. (2020). 환경 빅데이터 분석 및 서비스 개발 Ⅳ. 한국환경정책·평가연구원.
- 고길곤·김경동·이민아. (2020). 질문주도 EBP 모형 개념과 적용에 대한 연구-미세먼지 문제의 분석 사례를 중심으로. 한국정책학회보, 29(3): 1-27.
- 고길곤·이민아. (2021). 지역 단위에서의 근거기반정책 논의: 지역별 고령화 정책지원을 위한 통계 기반이 마련되었는가?. 2021 한국지방자치학회 추계학술대회발표논문집.
- 곽채기·김병수. (2012). 인구고령화가 지방재정에 미치는 영향에 관한 연구. 한국거버넌스학회보, 19(3): 141-170.
- 기획재정부. (2020). 「2020~2060년 장기재정전망」.
- 김동욱. (1999). 지역통계행정에 관한 연구. 행정논총 (Korean Journal of Public Administration), 37.
- 김민곤·박지형·송용찬. (2017). 공공기관 지방 이전이 지역경제성장에 미치는 영향에 대한 연구: 행정중심복합도시 및 혁신도시를 중심으로. 국가정책연구, 31(4): 335-366.
- 김정민. (1995). 지역통계의 오차발생과 개선방안, 한국지역개발학회지, 제7권, 135-15.
- 김진희·김준엽. (2022). 랜덤 포레스트 회귀 기반의 교사-학생관계 영향요인 탐색과 SHAP 을 활용한 해석. 교육평가연구, 35(3): 409-437.
- 김현아. (2011). 서울시 세입예측을 위한 모형연구. 서울시정개발연구원.
- 금현섭. (2020). “이론기반평가(Theory-Based Evaluation)의 이론적 재조명.” 30(3): 17-41.
- 라휘문. (2014). 지역경제활성화정책의 성과와 지방세입의 연계구조설계. 한국정책학연구, 14(4): 105-126.
- 문진주·홍기용. (2020). 지방재정확충을 위한 국세와 지방세의 세원조정 방안에 관한

- 연구: 지방소득세, 지방소비세, 재산세를 중심으로. 조세연구, 20(4): 179-200.
- 박기백·김현아. (2005). 「지방자치단체의 세입 및 재정지출에 관한 연구」. 한국조세연구원.
- 박명호. (2015). 「2016-2060 장기재정전망」, 한국조세재정연구원.
- 박성우·문재욱·정승원·정승민·황인준. (2020). LightGBM 을 사용한 SHAP 기반의 설명 가능한 인플루엔자 발생 예측. 한국정보과학회 학술발표논문집, 666-668.
- 박완규·이삭. (2013). 지방세 지출이 지역경제 및 지방세 수입에 미치는 영향 분석. 재정정책논집, 15(2): 31-60.
- 박지현. (2014). 「장래인구변화와 지방재정의 지속가능성에 관한 연구」, 한국지방세연구원.
- 박형수·류덕현. (2006). 「한국의 장기재정모형」, 한국조세재정연구원.
- 배인명·양기용. (1995). 지역경제의 지방재정수입에 대한 효과분석. 한국행정학보, 29(3): 771-783.
- 배상석. (2016). 테일 오차분해기법을 사용한 지방정부 세입예측 오차에 관한 연구. 「한국자치행정학보」, 30(3): 95-120.
- 배준식 외. (2017). 「서울시 장기 재정전망과 재정지출 효율화 방안: 사회복지·일자리·SOC사업 중심」, 서울연구원.
- 서정섭·이희재. (2015). 「지방자치단체 사회복지수요 전망과 재원확충방안」, 한국지방행정연구원.
- 서정수. (2020). 「지방자치단체 인구구조의 변화가 지방재정 건전성에 미치는 영향」. 충북대학교 박사학위논문.
- 성명재·박노욱. (2003). 지방세 세목별 세수추계에 관한 연구. 한국조세연구원.
- 심충진·이영환·김진태·한재명. (2019). 부동산 취득세 인하 정책이 법인분 지방소득세에 미치는 영향. 위탁연구보고서, 2019(1): 1-288.
- 안혁근. (2010). 산업단지가 지방자치단체의 자체수입에 미치는 영향에 관한 시론적 연구. 한국정책과학학회보, 14(1): 133-150.
- 오진형. (2019). 공공기관 지방이전에 따른 지방재정 영향분석 : 혁신도시 이전 공공기관의

- 해당지자체 지방세입 기여도를 중심으로. 서울대학교 행정대학원 석사학위 논문.
- 유승원 외. (2023). 지역적 특수성이 지역의 자체수입에 미치는 영향 연구 : 섬지역을 중심으로, 지방행정연구
- 이상훈·김진하·이지연. (2012). 중기 지방세수 추계모형 개발을 위한 연구. 「한국지방세연구원.
- 이석환. (2018). 지방세 세수예측방법의 비교평가: 서울시를 중심으로. 「한국공공관리학보」, 32(2): 25-56.
- 이수영. (2018). 공공기관 지방이전이 지역발전에 미치는 영향에 관한 연구(석사논문). 서울대학교.
- 이연희·김영민·유태완. (2022). 딥러닝 시계열 모형을 이용한 당분기 GDP 예측 성능 분석. 정보과학회논문지, 49(10): 873-883.
- 이영희·조기현. (1998). 지방세수 예측을 위한 모형의 탐색: 광역정부를 중심으로. 한국 지방행정연구원 기본연구과제, 1-94.
- 이은국. (1994). 서울시 세입·세출의 예측행태와 예측의 정확도를 위한 Box - Jenkins 모형 분석. 「한국행정학회보」, 28(1): 263-284.
- 이종수. (2018). “정책의 합리성과 권력 그리고 기술 - 분석평가의 현재적 과제와 미래 조망.” 28(4): 293-317.
- 이현선·박태규. (2007). 지방세 추계모형 연구: 지수평활법을 중심으로. 「한국지방재정논집」, 12(2): 65-90.
- 이춘근. (1998). 지역통계의 실태와 발전과제, 대구경북포럼, 제15호, 46-57
- 임상수·최항석. (2020). 인구 구조가 지방재정에 미치는 영향에 관한 연구. 지방자치법연구, 20(1): 73-101.
- 정원용·박성우·문재욱·황인준. (2022). 태양광 주기성에 적합한 시간 변수를 반영한 SHAP 기반의 태양광 발전량 예측. 정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지, 28(3): 196-201.
- 정일환. (2021). 머신러닝 접근의 재정관리: 세입추세 예측모형 연구. 국정관리연구, 16(4): 1-28.

- 정준화. (2018). 도청이전에 따른 지역발전 효과에 관한연구(석사논문).서울대학교
- 조기현·여효성. (2017). 「지방자치단체 가용재원 중장기전망과 정책대응」, 한국지방행정연구원.
- 조임곤. (2001). 지방세 수입 예측 기법의 탐색 및 활용.한국행정학보, 35(4): 261-273.
- 차미숙. (1998). 지역산업구조 변화의 지방재정효과분석. 지방재정학보, 3권, 171-186.
- 최명희·조계근·변용환. (2006). 기업유치로 인한 지방세수증대효과: 하이트맥주 흥천 공장 사례를 중심으로. 세무와 회계저널, 7(3): 101-125.
- 최병호. (2012). 기획논단: 지방소득세 증업원분의 특징과 고용에 대한 영향. 지방세포럼, 2, 43-52.
- 최병호 외. (2016). 「지방재정장기전망: 2016~2060」, 한국지방재정학회.
- 최영출. (1994). 지방자치단체의 기업유치방안. 한국행정학회 학술발표논문집.
- 하능식·임성일. (2007). 지역의 인구구조가 지방재정에 미치는 영향. 한국지방재정논집, 12(1): 77-98.
- 한승훈·안혜선. (2021). 증거기반 정책의 쟁점과 한국적 맥락에서의 적용 가능성.한국정책학회보, 30(1): 289-314.
- 한인섭. (2002). 경제위기의 지방재정수입에 대한 영향분석. 한국행정학보, 36(3): 229-248.
- 한재명·최은철. (2021). 「중장기 지방재정전망 모형 연구」, 한국지방세연구원.
- 행정안전부. (2021). 「2022~2026년 중기지방재정계획 수립기준」.
- 현승현·함효상. (2017). 지역산업구조의 생산성이 지방세에 미치는 영향 분석: 경기도 기초자치단체를 중심으로. 지방정부연구, 20(4): 25-45.
- 통계청, 국가통계포털. 작성기관별 국가승인통계 작성현황, <http://www.narastat.kr/pms/pub/scs/css/selectConfmStatsStatusInstt.do>
- Davies, P. (1999). "What is evidence-based education?". British journal of educational studies, 47(2): 108-121.
- Dror, Y. (1971). Design for policy sciences. Elsevier Publishing Company.

- Head, B. (2010). "Evidence-based policy: principles and requirements". Strengthening evidencebased policy in the Australian Federation, 1(1): 13-26.
- Parkhurst, J. (2017). The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence. Routledge.
- Parsons, W. (1995). Public Policy: An Introduction to the Theory and Practice of Policy Analysis. Edward Elgar Publishing Ltd.
- Pick, A. (2022). Nowcasting US GDP growth using Machine Learning: a real-time application.
- Sanderson, I. (2002). "Evaluation, policy learning and evidence-based policy making". Public administration, 80(1): 1-22.
- Simon, H. (1957). "A behavioral model of rational choice. Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting, 241-260.
- Yang, H., Li, E., Cai, Y. F., Li, J., & Yuan, G. X. (2021). The extraction of early warning features for predicting financial distress based on XGBoost model and shap framework. *International Journal of Financial Engineering*, 8(03), 2141004.