

◆ 제 4 장

타당성 분석



제1절 분석전제

제2절 비용분석

제3절 편익분석

제4절 분석결과



제4장 타당성 분석

제1절 분석전제

1. 개요

1) 타당성의 종류

- 사업타당성 분석은 크게 재무적 타당성 분석(Financial analysis)과 경제적 타당성분석(Economic analysis)으로 구분될 수 있음

(1) 재무적 타당성

- 재무적 타당성 분석은 사회 전체의 입장이 아닌 개별사업 자체 입장에서 실제 현금흐름을 추정하고, 이에 따른 재무적 수익률을 계산하여 그 사업의 타당성 여부를 판단하는 방법임
- 재무성 타당성 분석은 사업추진 여부를 판단하는 기준이 아니며, 민간자본을 이용한 사업추진 가능성에 대한 검토와 정책적으로 사업추진 여부를 판단하기 위한 참고자료로 활용하는 용도로 시행함

(2) 경제적 타당성

- 경제적 타당성 분석은 공공사업의 비용과 편익을 국가 전체적(사회적) 입장에서 측정하고, 이에 따라 경제적 수익률을 계산하여 사업의 타당성 여부를 결정하는 방법임
- 경제적 타당성 분석은 해당 사업의 비용과 사업시행으로부터 발생하는 편익을 국민경제적 관점에서 분석하여 편익비용비율(B/C Ratio)을 제시함
- 경제성 타당성 분석은 국가 전체적 입장에서 측정하여야 하므로 개별사업의 행정적 제약에 따른 공급은 실제 사회적 편익에 기여하는 만큼으로 측정되어야 할 것임

- 또한 이전비용에 해당되는 세금, 이자비용 등은 경제성 분석에서 제외되어야 하며, 할인율 역시 사회적 할인율이 적용되어야 함

2) 타당성 분석방법

- 사업의 수익성(재무성) 분석에는 회수기간법(Payback Period Method), 회계이익률법(ROR), 현금흐름할인법이 있으며, 본 연구에서의 사업성은 시간의 경과에 따른 화폐의 미래가치 예측이 가능한 현금흐름할인법으로 검토함
 - 투자(안)의 경제적 타당성을 분석하는 기법으로 미래 현금흐름을 현재가치에서 현재의 투자액을 차감한 것으로, 물가상승률과 할인율 등을 고려하여 분석
 - 수익성지수법(PI지수), 순현재가치법(NPV), 내부수익률법(IRR) 등 3가지임
- 수익률지수(PI지수)법은 재무적 타당성 분석에서 활용하며, 사회적 간접편익 등을 포함한 편익비용비율(B/C Ratio)법은 경제적 타당성 분석에서 활용함

(1) 편익·비용비율(B/C Ratio : Benefit·Cost Ratio)법

- 편익·비용비율법은 투자로부터 기대되는 총편익의 현재를 총비용의 현재로 나눈 값을 의미함
- 즉 장래에 발생하는 편익과 비용을 현재가치로 환산하기 위해서 할인율(k)로 할인하여, 분석 기간 중 기대되는 총편익의 현재가치총액과 총비용의 현재가치총액의 비율을 계산하는 지표로서, 다음의 식으로 산출되며, B/C Ratio가 1보다 클수록 그 사업은 타당하다고 판단할 수 있음
- 산정식은 다음과 같음

$$B/C \text{ Ratio} = \sum \frac{B_t}{(1+k)^t} / \sum \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

B_t : 연차별 총편익, C_t : 연차별 총비용
k, t는 각각 할인율, 기간을 의미함

- 판단기준 : $B/C > 1$, 투자가치가 있음

(2) 순현재가치(NPV : Net Present Value)법

- 순현재가치법은 경제성을 가늠하는 척도 중의 하나로서 투자로부터 기대되는 미래의 총편익을 할인율로 할인한 총편익의 현재에서 총비용의 현재를 공제한 값으로 정의할 수 있음
- 순현재가치는 대안선택에 있어서 정확한 기준을 제시해 주고, 계산이 용이하여 경제적 타당성 분석에 보편적으로 이용되는 방법임
- 산정식은 다음과 같음

$$NPV = \sum \frac{B_t}{(1+k)^t} - \sum \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

B_t : 연차별 총편익, C_t : 연차별 총비용
 k, t 는 각각 할인율, 기간을 의미함

- 판단기준 : $NPV > 0$, 투자가치가 있음
 - 단일 투자(안)의 경우 투자안의 NPV가 0보다 크면 그 투자(안)을 채택하고, 0보다 작으면 기각함
 - 상호 배타적인 여러 투자(안)의 경우에는 0보다 큰 투자(안) 중에서 NPV가 가장 큰 투자(안)을 채택

(3) 내부수익률(IRR : Internal Rate of Return)법

- 내부수익률은 투자로부터 기대되는 총편익의 현재와 총비용의 현재를 같게 하는 할인율을 말하는데, 즉 어떤 사업(투자안)의 순현재가치(NPV)를 0으로 만드는 할인율임
- 산정식은 다음과 같음

$$\sum \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

B_t : 연차별 총편익, C_t : 연차별 총비용
 r, t 는 각각 할인율(내부수익률), 기간을 의미함

○ 판단기준 : NPV > 0, 투자가치가 있음

- 단일 투자(안)의 경우 투자안의 NPV가 0보다 크면 그 투자(안)을 채택하고, 0보다 작으면 기각함
- 상호 배타적인 여러 투자(안)의 경우에는 0보다 큰 투자(안) 중에서 NPV가 가장 큰 투자(안)을 채택

<표 4-1> 현금흐름할인법의 분석지표 및 주요특성

분석방법	분석지표	주요특성
편익비용비율법	$\sum \frac{B_t}{(1+k)^t} / \sum \frac{C_t}{(1+k)^t}$	<ul style="list-style-type: none"> • 할인율에 의해 수익과 비용의 현재가치를 계산하고 비용에 대한 수익 비율을 산정 • 사업간 상대척도로의 활용은 곤란함 • 판단기준 : PI(B/C) > 1 ⇒ 타당성 있음
순현재가치법	$\sum \frac{B_t}{(1+k)^t} - \sum \frac{C_t}{(1+k)^t}$	<ul style="list-style-type: none"> • 장래에 실현되는 수익과 비용을 할인율(Discount Rate)을 적용하여 현재화(Present Value)하여 투자수익성을 측정 • 다수의 투자(안)이 있는 경우 NPV가 높은 투자(안)을 선택 • 적합한 할인율 산출이 필요 • 판단기준 : NPV > 0 ⇒ 타당성 있음
내부수익률법	$\sum \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}$	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 수익성 측정 가능 • 타 대안과 비교 및 평가과정과 분석결과의 이해가 용이 • 사업의 절대적 규모를 고려하지 않음 • 판단기준 : IRR > 겹(할인율) ⇒ 타당성 있음

3) 타당성 분석절차

- 사업계획에 따른 비용과 편익을 산정하여 분석지표를 토대로 사업의 경제적 타당성을 아래와 같이 4단계에 걸쳐서 분석함
 - 1단계 : 분석방향 및 기준설정
 - 2단계 : 사업계획 검토

- 3단계 : 비용·편익 특정(特定)
- 4단계 : 사업의 경제적 타당성 분석

<그림 4-1> 사업의 경제적 타당성 분석 절차



2. 분석의 기본전제

1) 공통 전제조건

○ 연구의 사업타당성 분석은 각종 관련지침 및 가이드라인에 준하여 분석함

<표 4-2> 사업타당성 분석의 전제조건

구분			전제조건
공통	건설 및 운영시기 (분석기간)		<ul style="list-style-type: none"> 문화예술전문도서관 건립 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> 공사단계 : 2021.09.~2022.11. 운영단계 : 2023.01.~2052.12.(30년)
	분석기준년도		<ul style="list-style-type: none"> 2018년 12월 31일
	할인율, 물가, 건설비공사지수		<ul style="list-style-type: none"> 할인율 : KDI 예비타당성 조사 지침의 4.5% 반영 생산자 물가상승율 2.66% 한국건설기술연구원의 건설공사비지수 2019년 12월 117.33, 공사비 책정시점을 고려하여 8.19% 상승
투입	투입계획		<ul style="list-style-type: none"> 문화예술전문도서관 건립 사업 일정계획 반영
	건설단계	공사비	<ul style="list-style-type: none"> 조달청 공공건축물 유형별 공사비 분석 한국건설기술연구원의 건설공사비지수 등을 고려하여 추정
		설계·감리비	<ul style="list-style-type: none"> 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준(국토해양부 고시 제2015-911호)」 「2019년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침(기획재정부)」
		설계보상비	<ul style="list-style-type: none"> 설계공모, 기본설계 등의 시행 및 설계의 경제성 등 검토에 관한 지침(국토부 고시 제2016-101호)
		시설부대비	<ul style="list-style-type: none"> 「2019년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에 근거하여 적용
	운영단계	인건비	<ul style="list-style-type: none"> 「2019년 예산편성액」의 인건비 기준 및 사례조사
		운영비 등	<ul style="list-style-type: none"> 유사시설 사례조사
회수	편익		<ul style="list-style-type: none"> 금전적 편익 : 공연장/주차장 시설 이용수익, 임대시설 임대수익 비금전적 편익 : 도서관 시설의 지불의사금액

(1) (사회적) 할인율 : 4.5%

- 경제적 타당성에서 할인율은 가장 중요한 변수(Parameter)의 하나라고 할 수 있으며, 이는 역시 할인율을 얼마로 가정하느냐에 따라 경제적 타당성의 판단이 달라질 수 있기 때문임
- 경제적 타당성에서 할인율은 자본비용의 개념으로 이는 일반적으로 ‘기업이 자본을 사용하는 대가로 자본 제공자들에게 지급하는 비용’ 또는 ‘기업의 가치를 하락시키지 않게 하기 위하여 새로운 투자로부터 벌어들여야 하는 최소한의 수익률’ 이라고 정의할 수 있음
- 할인율(이자율)은 무위험이자율에 위험프리미엄이 가산되어 결정되지만 “문화예술전문도서관 건립사업”은 재정사업으로 진행됨에 따라 위험프리미엄이 거의 없다고 볼 수 있으므로, 본 연구에서는 KDI의 예비타당성 조사 지침의 기준 할인율 4.50%를 적용함

(2) 물가상승률 : 건설공사비지수 8.19%, 생산자물가지수 2.66%

- 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구」에 의하면, 총 사업비 및 운영비 산정을 위하여 준거사례 및 실적자료 등 과거의 금액을 활용할 경우에는 가격기준시점에 맞게 그 값을 보정하도록 하고 있음
- 즉, 공사비 등 사업비는 한국건설기술연구원의 건설공사비지수를 이용하여 당해년도 불변가격으로 환산함
 - 공사비 : 조달청(2018) 발간 “2017년도 공공건축물 발주 및 분석대상 공사 현황”의 공사비 책정 기준시점은 2017년 9월로, 가격기준시점인 2019년 12월로 건설공사비지수 상승률 8.19%를 반영함

<표 4-3> 건설공사비 지수

구분	2017. 09	2017. 10	2017. 11	...	2019.12	평균
건설공사비지수	108.45	108.74	108.81	...	117.33	상승률 8.19%

자료 : 한국건설기술연구원 건설공사비지수

- 운영비는 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>)의 ‘생산자물가지수’ 중 기본분류 “서비스-부동산” 지수를 이용하여 보정하며, 본 연구에서는 2017년 9월과 2019년 9월 물가의 상승률 2.66%를 적용하도록 함

<표 4-4> 생산자물가지수

구분	2015. 09	2016. 09	2017. 09	2018. 09	2019. 09	상승률
생산자물가지수	99.66	101.11	102.02	103.29	104.73	
비율(%)		1.45	0.9	1.24	1.39	2.66

자료 : 한국은행 경제통계시스템

(3) 세금 등 이전지출

- 경제성 분석 시 세금 등 이전지출 비용을 순수한 경제적 비용으로 간주하는 것은 타당하지 않음
 - 이전지출은 재무성 분석에서 사업 주체에 따라 비용도 되고 수익이 되기도 하지만, 경제성 분석에서는 국가 재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문임
 - 따라서 가능한 범위까지는 세금 등의 이전지출을 배제하고 분석
- 공공기관 사업 예비타당성조사에서는 투입물의 종류별 세금부과 내역을 산정하기 어렵기 때문에 추정된 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영함

2) 분석기준일과 사업기간 설정

(1) 분석기준일

- 경제적 타당성 평가에서 모든 편익과 비용은 동일한 시점을 기준으로 할인해야 하며, 편익과 비용은 제각기 다른 시점에서 발생되므로 할인율을 이용하여 비교 가능한 동일 시점의 가치로 일치시켜야 하는 것임
- 공공기관 사업 예비타당성조사에서는 할인되는 분석의 기준일을 해당 사업의 조사 착수 연도의 전년도 말로 본 연구에서는 분석기준일을 2018년 12월 31일로 설정함

(2) 사업기간

- 문화예술전문 도서관 건립사업의 사업기간은 문화예술전문 도서관 건립 타당성 조사 및 기본계획수립 연구용역 준공 이후 2020년 3월부터 사업 준비를 시작으로 2022년 9월에 문화예술전문 도서관 개관을 목표로 진행함

<표 4-5> 건립 사업 추진 일정

구분	추진일정	비고
사업타당성 조사	2019. 8 ~ 2020. 4	문화예술전문 도서관 건립 타당성 조사
사업준비	2020. 4 ~ 2020. 6	공유재산 심의, 공유재산 관리계획 승인(의회), 지방재정 투자심사 등
부지매입	2020. 7 ~ 2020. 9	부지매입 및 도시계획시설 결정
설계공모, 실시설계	2020. 10 ~ 2021. 5	설계공모(건축 기본·실시설계) 8개월 등 각종 용역
시공사, 감리사 선정	2021. 6 ~ 2021. 8	사업인허가, 시공사 선정 등
착공 및 준공	2021. 9 ~ 2022. 11	공사 착공 및 준공(공사기간 : 15개월)
개관 준비	2022. 11 ~ 2022.12	도서관 개관 준비(1개월)
시설 운영	2023. 1 ~ 2052. 12	도서관 개관 및 운영(운영기간 : 30년)

(2) 건축설계 공모

- 「건축서비스산업진흥법」 제21조(설계공모의 활성화 등), 같은 법 시행령 제17조(설계공모방식의 우선 적용대상 등)
- 「건축설계공모 운영지침(국토교통부 고시 제2017-524호)」 제2조제5호 일반설계 공모
- 「설계공모, 기본설계 등의 시행 및 설계의 경제성 등 검토에 관한 지침(국토교통부 고시 제2016-101호, 2016.03.08.)」

- 제6조 (설계공모의 일정) 제2항 : 등록 마감일부터 공모안의 제출 마감일 까지 기간은 90일 이상으로 하며, 해당 사업의 특성 및 시급성 등을 감안 하여 필요하다고 인정하는 경우에는 90일 이하로 정할 수 있음
- 제23조 (설계기간) 제2항 : 발주청은 설계용역을 발주할 경우 공사의 규모 와 특성과 발주청의 여건 등을 감안하여 정하되, 별표1의 공종별 설계 기 간을 참고할 수 있음

<표 4-6> 공종별 설계단계별 공사비 대비 설계기간

구분	기본설계			실시설계		
공사비(억)	100~500	500~1,000	1,000~	100~500	500~1,000	1,000~
건축(개월)	4.5	7	9.5	7	7.5	8

- 주) 1. 기본설계, 실시설계의 기간은 관계기간 협의, 환경영향평가, 교통영향 평가 등에 소요된 기 간을 제외한 기간임
2. 단순, 보통, 복잡 등에 따라 공종별 설계기간에 $\pm 10\%$ 의 범위 내에서 가중치를 적용할 수 있음
3. 실시설계 시 기본설계를 함께 수행하는 경우는 업무내용을 고려하여 실시설계기간의 1. 3~1.5배를 적용할 수 있음

- 본 사업의 건축비는 약 300억원으로 건축공종 100~500억원 사업구간에 해당 되며, 기본설계 4.5월, 실시설계 7월 등 총 11.5개월이 소요되나, 일반설계공 모로 진행됨에 따라 실시설계 시 기본설계를 함께 진행하는 방식으로 실시 설계 기간 7개월의 1.3배를 적용하여 약 9개월로 추정되나, 사업의 특성을 감안하여 8개월을 적용함
- 또한 설계공모의 경우 공모에서 마감까지 90일 이상 주도록 되어 있으나, 사 업의 특성 및 시급성 등을 감안하여 90일 이내도 가능하며, 본 사업의 규모 및 사례조사 결과 등을 반영하여 설계공모기간을 60일로 산정함

(3) 공사기간 : 15개월

- 문화예술전문 도서관의 건설공사는 동절기 휴지기간 등을 고려하며, 공사 받 주 전에 철저한 준비기간을 거친 후 공사발주를 하도록 함

- 문화예술전문 도서관의 건설 공사기간은 시설규모 등을 고려하며, 사례조사 결과로 부터 적정 공사기간을 특정함
 - 사례조사 : 조달청의 ‘2017년 공공건축물 유형별 공사비 분석’의 유사규모의 공사기간 등을 분석함
- 2017년 유사규모 건축공사 3개 평균 공사기간은 약 15개월로 조사되었으며, 이에 문화예술전문 도서관의 건설공사기간을 15개월로 특정함

<표 4-7> 유사규모 건축공사 기간

구분	연면적(㎡)	규모	공사기간(일)	비고
○○도서관 건립공사	4,438	B1 / 4F	450	
○○종합정비사업	3,092.97	B2 / 1F	450	전시시설
○○기념관 건립공사	4,898.62	B1 / 2F	450	
평균			450일	약 15개월

3) 비용 항목

(1) 총사업비

- 총사업비는 공사비, 보상비, 용역비, 기타 등으로 구성되며, 시설의 운영을 위하여 최초로 투입하는 장비, 설비 및 기자재의 가액으로서 전산설비, 각종 장비구입 등을 모두 포함함

■ 공사비

- 공사비는 총사업비 중 용지비, 보상비, 법률수속비 등을 제외한 일체의 금액으로 각 사업에 해당하는 공사단가를 추정하는 것이 가장 바람직함
- 본 연구에서 공사비는 조달청의 ‘2017년 공공건축물 유형별 공사비 분석’의 신축공사비 중 도서관 시설의 공사비를 적용

■ 보상비

- 사업 시행을 위한 보상에 소요되는 비용으로서 토지매입비가 이에 해당하며, 감정평가, 주변 기 보상자료 및 공시지가 등을 기준으로 산정하지만 경제성 분석에서 토지의 기회비용 및 잔존가치를 반영하기에 사업비에서 제외함

■ 용역비

- 용역비는 타당성조사, 기본설계, 실시설계, 감리비, 각종 영향평가, 문화재 지표 조사 등이 포함됨
- 본 연구에서는 용역비로 기본·실시설계비, 설계보상비, 감리비(공사감리, 경제측량 등, 각종 인증비용 등을 적용함
 - 기본·실시설계비 : 설계공모로 방식으로 진행되며, 기획재정부 「2019년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부 지침」에 따른 설계비 요율을 적용하여 직선보간법을 통해 산정
 - 설계보상비 : 「건설서비스산업진흥법」 시행령 17조에 따라 「건축 설계공모 운영 지침(국토교통부 고시)」을 적용
 - 감리비 : 기획재정부 「2019년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부 지침」에 따른 건설사업관리비 요율을 적용하여 직선보간법을 통해 산정

■ 기타 : 시설부대비

- 시설부대비는 공사 관련 공고비, 시험 및 직접공사의 수용비·수수료, 감정료, 측량수수료 및 기타 조사비, 계약수수료 등이 포함됨
- 본 연구에서는 기타비용으로 시설부대비, 운영설비비 등을 적용함
 - 시설부대비 : 「2019년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에서 제시하고 있는 건설부문 공사금액 구간별 부대비 비율을 적용함
 - 운영설비비 : 도서관과 공연장의 운영설비비

(2) 운영비

- 운영비는 공사완료 후 해당 시설을 운영하기 위하여 매년 혹은 주기적으로 발생하는 비용으로 인건비, 운영관리비, 유지관리비, 기타(물품구입비 등) 등 포함함

■ 인건비

- 시설의 운영을 위하여 필요한 조직의 구성과 각 인력에 해당하는 인건비의 총합으로 소요인력을 산출하여 인건비를 산정하는 것이 원칙이나, 본 연구에서는 유사시설인 여수시립쌍봉도서관과 구미시립상모정수도서관의 연간 운영비를 기준으로 시설 면적비를 적용하여 산출함

■ 운영관리비

- 시설관리비(보안, 기계, 조경관리 등), 수도광열비, 물품구입비, 문화체육 강좌프로그램 운영비 등 당 사업의 운영을 위해 필요한 경비로 유사시설(최소 2개 이상)을 참고하여 추정함
- 본 연구에서는 운영관리비로 여수시립쌍봉도서관과 구미시립상모정수도서관의 사례조사 연간운영비에 시설면적비를 고려하여 추정함

■ 유지관리비(수선비)

- 유지관리비는 시설물 유지보수비, 운영설비 유지보수비 등이 있으며, 유사시설(최소 2개 이상)을 참고하여 추정함
- 본 연구에서는 여수시립쌍봉도서관과 구미시립상모정수도서관도서관의 사례조사 연간운영비에 시설면적비를 고려하여 추정함

<표 4-8> 비용항목 특징

구분		내용	비고(본 연구 반영)	
총사업비	공사비	토목, 건축, 조경, 도로, 통신공사 등	건립 공사비(토목, 건축, 조경, 통신공사 등)	○
	용지비	부지매입비, 지장물 보상비	매입협의 단가 반영 안함	×
	용역비	타당성조사, 기본 및 실시설계, 감리비, 각종 영향평가, 문화재 지표조사 등	기본·실시설계비, 감리비, 설계VE 등 용역비 (건축물 종별 : 3종(복잡))	○
	기타	시설 운영비	공사 관련 공고비, 감정료, 측량수수료, 조사비, 계약수수료 등	○
		운영 설비비	장비 구축 및 구입, 설비비 (전산장비, 의료장비, 집기비품 등)	○
운영비	인건비	운영인력 인건비	운영인력(정규직) 인건비	○
	운영관리비	제경비, 시설관리, 수도광열비 등	시설 관리 용역비	○
	유지관리비	안전진단, 유지보수비	유지보수비(수선비)	○
	기타	물품구입비 등(도서관 도서구입비, 박물관 유물구입비 등 정기적 발생 비용)	도서구입비 등	○

4) 편익 항목

(1) 산출방법

○ 편익은 크게 금전적 편익과 비금전적 편익으로 구분할 수 있음

- 금전적 편익 : 재무성 분석의 수입은 장래에 있을 것으로 예상되는 수입의 추정치로서 유사사업의 사례를 통해 산정 할 수 있음
- 비금전적 편익 : 공공투자사업을 시행함으로써 얻어지는 유형적·무형적 형태의 시민의 효용 증가의 가치 합 또는 사업의 시행으로 얻을 수 있는 효용에 대한 지불의사액(willingness to pay) 등으로 정의함

- “서울시 투·융자심사의 경제성분석을 위한 가이드라인 연구”에서는 다음과 같이 분야별 편익산출 방법을 제시하고 있으며, 문화예술전문 도서관 건립 사업의 경우 문화체육 분야에 해당됨
 - 복합시설은 시설별로 각각의 편익을 추정한 후 합쳐서 해당시설의 편익을 추정

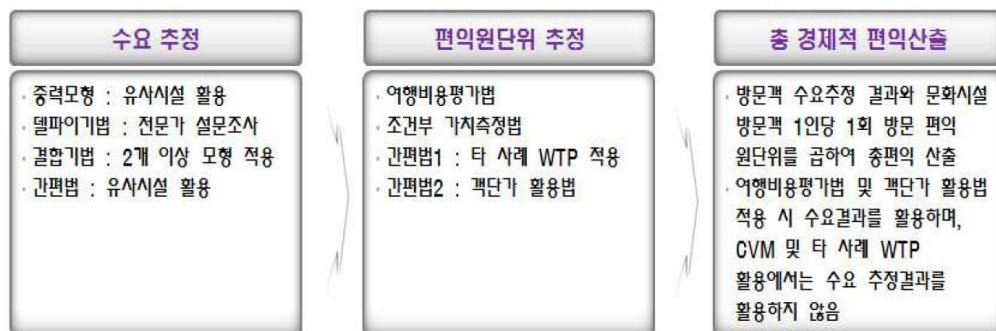
■ 문화체육분야

○ 문화시설의 정의

- ▶ 문화시설은 「문화예술진흥법 시행령」에 따라 공연시설, 전시시설, 도서시설, 지역문화복지시설, 문화보급·전수시설 등으로 구분
- ▶ 이밖에 문화시설의 범주에 포함되지는 않으나 문화시설과 유사한 사업의 경우 본 가이드라인 적용

○ 편익추정

- ▶ 편익 추정절차 : 수요추정 ⇒ 편익의 원단위 추정 ⇒ 총 경제적 편익 산출
- ▶ 수요 추정방법 : 중력모형·간편법(유사시설 활용), 파이기법(전문가 설문조사), 결합기법(2개 이상 모형 적용)
- ▶ 편익원단위 추정방법 : 여행비용평가법, 조건부 가치측정법, 간편법1(타 사례 WTP 활용), 간편법2(객단가 활용법)



- 한편 한국개발연구원(2000)의 「문화·관광·체육·과학부분 사업의 예비타당성 조사 표준지침」 연구에 의하면, 문화·관광부문 사업의 편익은 시설의 입장수입, 사용료 수입 및 각종 부대시설의 매출액으로 구분하고 있음

(2) 편익의 특징

- 문화예술전문 도서관의 건설단계에서는 편익(수입)이 발생하지 않으며, 운영 단계에서 발생하는 편익은 금전적 편익과 비금전적 편익으로 구분할 수 있음

- 금전적 편익 : 전시관 이용수익, 주차장 이용수익, 임대시설 임대수익
- 비금전적 편익 : 도서관 시설 지불의사금액

<표 4-9> 편익 항목

구분		세부 내용	비고
금전적 편익	대관, 전시 수익	전시관 시설 관람 및 대관수입	
	주차장 이용 수익	주차장 이용 수익	
	임대 수입	북 카페 임대수익	
비금전적 편익	지불의사금액	도서관시설의 이용에 따른 지불의사금액	

5) 경제성 분석에서의 편익과 비용 특징

- 재무적 타당성 분석은 개별사업 자체 입장에서 실제 현금흐름을 추정하고, 이에 따른 재무적 수익률을 계산하여 그 사업의 타당성 여부를 판단하는 반면, 경제적 타당성 분석은 국가 전체적 입장에서 비용과 편익을 측정하고, 이에 따라 경제적 수익률을 계산하여 사업의 타당성 여부를 결정하는 방법임
- 즉, 재무적 타당성과 경제적 타당성은 분석의 목적이 다르며, 비용과 편익 항목 또한 분석 목적에 부합되게 조정되어야 함
 - 재무성 타당성은 사업추진 여부의 판단기준이 아니며, 민간자본을 이용한 사업추진 가능성에 대한 검토와 정책적 사업추진 여부를 판단하기 위한 것임

○ 경제성을 분석하기 위한 비용과 편익 항목은 다음과 같음

▶ 비용

- 용지비 : 실 매입비 기준으로 경제성 분석에만 반영하지만, 잔존가치로 반영하기에 분석에서 제외함
- 이전비용에 해당되는 세금, 이자비용 등은 경제성 분석에서 제외

▶ 편익

- 경제성 분석 : 금전적 편익 + 비금전적 편익

제2절 비용분석

- 사업비는 크게 건설단계와 운영단계로 구분하여 투입계획을 수립함
 - 건설단계 : 문화예술전문 도서관의 건립 사업비로 투입되는 공사비, 용역비 및 기타부대비 등임
 - 운영단계 : 문화예술전문 도서관 준공 후 시설 운영에 들어가는 운영비로 인건비, 운영관리비, 유지관리비 등임

1. 총공사비

1) 공사비

- 조달청(2018)에서 발간한 「2017년 공공건축물 유형별 공사비 분석」 보고서는 2017년도에 조달청이 발주한 공공건축물의 단위당 공사비 등을 수요기관에 제공하여 기본계획 수립, 개략공사비 산정 등 시설공사 발주관련 업무에 참고자료로 활용토록 함을 목적으로 하고 있음
 - 조달청은 매해 공공건축물 유형별 공사비 분석 보고서를 발간하는데, 2019년 8월 현재 2017년 보고서가 최신임
- 본 연구에서는 동 보고서에 소개된 도서관의 공사비를 분석하여 단위당 공사비를 도출함

(1) 도서관 시설 1 : A 도서관 건립공사

- 공사개요
 - 현장위치 : 경기도 하남시
 - 공사규모 : 철근콘크리트조 지하1층-지상4층, 연면적 약 6,450m²
 - 공사기간 : 착공일로부터 450일
 - 용도 : 교육연구시설(도서관)
 - 총공사비 : 17,241,715,000원
 - m²당 단가 : 2,673,155원/m²

- 도서관 공사비 사례

공종	금액(원)	m ² 당 단가(원/m ²)	구성비(%)
건축	9,824,674,000	1,523,217	56.98
기계	2,827,949,000	438,445	16.40
전기	1,947,871,000	301,997	11.30
통신	1,363,393,000	211,380	7.91
소방	724,371,000	112,306	4.20
부대시설(토목/조경)	553,457,000	85,807	3.21
합계	17,241,715,000	2,673,155	100.00



(2) 도서관 시설 2 : B 도서관 건립공사

○ 공사개요

- 현장위치 : 경기도 화성시
- 공사규모 : 철근콘크리트조 지하1층-지상4층, 연면적 약 4,438m²

- 공사기간 : 착공일로부터 450일
- 용도 : 교육연구시설(도서관)
- 총공사비 : 9,443,337,000원
- m²당 단가 : 2,127,836원/m²
- 도서관 공사비 사례

공종	금액(원)	m ² 당 단가(원/m ²)	구성비(%)
건축	5,461,288,000	1,230,574	57.83
기계	983,786,000	221,673	10.42
전기	1,046,235,000	235,744	11.08
통신	439,719,000	99,080	4.66
소방	312,055,000	70,314	3.30
부대시설(토목/조경)	1,200,254,000	270,449	12.71
합계	9,443,337,000	2,127,836	100.00



(3) 공사비 산정

- 도서관 A의 m²당 공사비단가는 2,673,155원/m²이고, 도서관 B의 m²당 공사비단가는 2,127,836원/m²임. 두 전시설의 평균은 2,400,493원/m²임

공종	m ² 당 단가(원/m ²)	비 고
건축	1,376,896	
기계	330,059	
전기	268,871	
통신	155,230	
소방	91,310	
부대시설(토목/조경)	178,128	
합계	2,400,493	

- 문화예술전문도서관은 주차장 확보를 위하여 지하 면적이 건축면적보다 넓기에 건축공사비와 토목공사비를 구분하여 산정함
- 조달청의 공사비 분석자료의 사례는 기준년도가 2017년으로 현 시점과의 물가 차이를 반영하기 위하여 생산자 물가지수와 건설공사비지수를 적용하여 산출함
- 생산자 물가지수 2.66%, 건설공사비지수는 8.19% 상승함
- 한편 공공도서관 건립 운영 매뉴얼(2016)에서는 제로에너지와 ICT 솔루션을 포함한 건축공사비를 산정하도록 하고 있음

$$\text{신규건립 공사비} \times 1.2(\text{제로에너지}) \times 1.07(\text{ICT솔루션}) = \text{건축공사비}$$

- 2019년 기준으로 전시설의 m²당 공사비단가는 위에서 도출한 2017년 평균 m²당 공사비단가 2,400,493원/m²에 생산자 물가지수와 건설공사비 지수를 적용하고, 제로에너지와 ICT 솔루션을 포함한 건축공사비를 산정하면 3,423,370원/m², 토목공사비는 254,030원/m²으로 산출됨
- m²당 공사비단가 3,423,370원/m²으로 건축공사비를 산정하면 연면적 7,600m²의 문화예술전문 도서관의 건축공사비는 26,017,612,000원, 나머지 지하 주차장 7,500m²의 토목공사비는 1,905,225,000원으로 총 건립공사비는 27,922,837,000원으로 산출됨

<표 4-10> 건립 공사비

구분	평균 ㎡당 공사비(원)	연면적(㎡)	건축공사비(원)
건축공사	3,423,370	7,600	26,017,612,000
토목공사	254,030	7,500	1,905,225,000
총 건립 공사비			27,922,837,000

2) 용역비

- 설계비는 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」 의한 건축 설계 대가요율을 적용하여 산출함
- 또한 기획재정부 「2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에서는 건설부문에 대하여 기본설계비, 실시설계비, 건설사업관리비 등에 대한 요율을 제시하고 있으며, 이들 요율은 상기 건축설계 대가요율과 동일함
- 한편 감리비는 공사감리, 전면책임감리, 건설사업관리(CM)로 구분하며, 사업의 특성과 발주청의 결정에 따라 감리방식을 선정하도록 하고 있음
 - 공사감리 : 총공사비 200억원 이하 소규모 사업의 경우 주로 적용
 - 전면책임감리 : 총공사비 200억원 이상 22개 공종에 해당하는 사업
 - 건설사업관리 : 건설공사에서 기획, 타당성조사에서 감리, 평가, 사후관리 등을 포함한 관리 업무 전반을 수행하는 것으로 대규모의 복합공종, 관리가 어려운 공사가 이에 해당함(「건설산업관리법」 제22조의2)
- 본 사업은 총공사비 200억원 이상 22개 공종에 해당하는 사업에 주로 적용하는 “전면책임감리” 또는 “건설사업관리”를 적용함
- 본 사업의 용역비는 설계비, 설계보상비, 건설사업관리비(감리비) 등이며, 설계비와 감리비는 「2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에서 제시하고 있는 공사 금액별 각각 요율에 대하여 직선보간법을 적용하여 산출한 요율을 적용함

<표 4-11> 직선보간법에 의한 요율 산정

$Y = y_1 - \frac{(X - x_2) \times (y_1 - y_2)}{x_1 - x_2}$ <p>여기서, Y : 당해 공사비요율, X : 당해 금액, x_1 : 큰 금액, x_2 : 작은 금액, y_1 : 작은 금액 요율, y_2 : 큰 금액 요율</p>

(1) 설계비

- 설계비는 기본계획 및 기본설계를 바탕으로 하여 공사현장에서 공사 집행이 가능한 설계 작성에 소요되는 경비로 기본설계설계비, 추가설계업무비, 설계 보상비 및 용역손해배상보증보험료로 구분하여 산정함
- 건축설계 대가요율은 건축물의 종, 도서, 공사비에 따라 다름.
 - 종은 제1종(단순), 제2종(보통), 제3종(복잡)으로 구분되는데, 문화전문예술 도서관은 교육시설 중 도서관으로 3종(복잡)에 해당됨
 - 도서는 기본, 중급, 상급으로 구분됨. 소규모 건축물 등과 같이 인·허가와 관련된 최소한의 설계도서만을 요구하는 경우에는 ‘기본’, 공종별 공사비 산정을 위한 설계도서를 작성하는 경우에는 ‘중급’, 중급에 비하여 세부적인 공사비 산정을 위한 구체적인 설계도서 작성을 요구하는 경우에는 ‘상급’으로 분류됨. 문화전문예술 도서관은 구체적인 설계도서 작성이 필요한 것으로 판단되어 상급으로 구분함

<표 4-12> 건축설계 대가요율

(단위 : %)

구분	50억원	100억원	200억원	300억원	500억원
제3종(복잡)-상급	5.65	5.50	5.33	5.19	5.19

자료 : 공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준

- ‘제3종(복잡)-상급’의 건축설계 대가요율은 위와 같음. 문화전문예술 도서관의 공사비가 27,922,837,000원으로 직선보간법에 의해 건축설계 대가요율을

구하면 5.22%임. 공사비 27,922,837,000원에 건축설계 대가요율 5.22%를 곱하여 문화전문예술 도서관의 설계비는 1,457,315,280원으로 산출됨

<표 4-13> 건축설계비

건축공사비(원)	건축설계 대가요율(%)	건축설계비(원)	비고
27,922,837,000	5.22	1,457,315,280	

(2) 추가 설계비

- 최근 공공건축물은 친환경건축물과 에너지효율등급에 대한 인증을 득하는 추세임. 이러한 인증을 받으려면 추가 설계업무가 이루어져야 하고 설계비가 보정되어야 함
 - 각종 인증업무(BF, 녹색건축, 에너지효율등급, 지능형건축물 등)에 해당하는 추가업무를 말함
 - 본 사업에서는 친환경건축물 인증, 지능형건축물 인증, 에너지효율등급 등 총 3가지의 추가업무를 상정하고 규정에 따라 적용함
- 한편 본 사업의 건축설계는 공모에 의하며, 이에 설계보상비를 책정함
 - 설계공모에 응모하여 입상자에 대한 보상으로 「건축 설계공모 운영지침 (국토교통부 고시)」의 대가요율 10%를 적용하며, 최대 1억 원임
- 친환경건축물 인증을 최우수등급으로 추진하고, 지능형 건축물과 에너지효율 등급 인증을 1등급으로 추진하다고 가정할 때, 추가설계 대가요율은 14.58%로 도출됨($9.5\% + 6.5\%/2 + 5.5\%/3 = 14.58\%$)
- 추가 설계비를 기본 설계비 1,457,315,280원에 위에서 도출한 추가설계 대가요율 14.58%를 곱하여 212,525,145원으로 산출함

<표 4-14> 추가 설계비

건축설계비(원)	추가설계 대가요율(%)	추가설계비(원)	비고
1,457,315,280	14.58	212,525,145	

「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」

제11조(설계업무 대가의 산정) ②제5조제1호나목의 규정에 따른 건축설계업무의 대가는 별표4를 적용하여 산정한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 각 호의 규정에 따라서 산정한다.

④ 제5조제1호라목의 규정에 따른 설계업무대가의 산정은 다음 각 호와 같다.

3. 제5조제1호라목 12)의 설계업무의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가에 친환경건축물 인증등급에 따라 다음 각목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다.

가. 최우수등급 : 대가의 9.5%

나. 우수등급 : 대가의 9%

다. 우량등급 : 대가의 8.5%

라. 일반등급 : 대가의 8%

4. 제5조제1호라목 13)의 설계업무의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가에 지능형건축물 인증등급에 따라 다음 각목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다.

가. 1등급 : 대가의 7%

나. 2등급 : 대가의 6.5%

다. 3등급 : 대가의 6%

라. 4등급 : 대가의 5.5%

마. 5등급 : 대가의 5%

5. 제5조제1호라목 14)의 설계업무의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가에 에너지효율등급에 따라 다음 각 목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다.

가. 1등급 : 대가의 7.5%

나. 2등급 : 대가의 7%

다. 3등급 : 대가의 6.5%

라. 4등급 : 대가의 6%

마. 5등급 : 대가의 5.5%

6. 하나의 건물에 동일한 설계에 따라 제5조제1호라목 12)부터 14)까지의 인증 관련 설계업무 중 2개 이상의 인증사항을 설계에 반영하는 경우 추가 대가요율은 다음 식에 따라 산정한다.

$$\text{추가설계 대가요율} = A + 1/2 B + 1/3 C$$

A : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 최상위값

B : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 차상위값

C : 친환경건축물, 지능형건축물, 에너지효율등급 인증관련 설계 추가요율 중 최하위값

(3) 설계비 산정

- 기본 설계비와 추가 설계비를 합해 최종 설계비를 1,669,840,425원으로 산출함

<표 4-15> 설계비 산정

건축설계비(원)	추가설계비(원)	설계비(원)	비고
1,457,315,280	212,525,145	1,669,840,425	

- 설계보상비는 「건축 설계공모 운영지침(국토교통부 고시)」의 대가요율 10%를 적용하면 1억원이 넘어가기에 1억원으로 산정함

(4) 감리비 산정

- 감리비는 공사감리, 전면책임감리, 건설사업관리(CM)로 구분하며, 사업의 특성과 발주청의 결정에 따라 감리방식을 선정하도록 하고 있음
- 공사감리 : 총공사비 200억원 이하 소규모 사업의 경우 주로 적용
 - 전면책임감리 : 총공사비 200억원 이상 22개 공종에 해당하는 사업
 - 건설사업관리 : 건설공사에서 기획, 타당성조사에서 감리, 평가, 사후관리 등을 포함한 관리 업무 전반을 수행하는 것으로 대규모의 복합공종, 관리가 어려운 공사가 이에 해당함(「건설산업기본법」 제2조제8호)
- 이에 “문화예술전문 도서관 건립 사업”에서는 ‘전면책임감리’를 적용하며, 공사감리의 대가요율은 「2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에 준하여 적용함

<표 4-16> 전면책임감리 대가요율

(단위 : %)

구분	100억원	200억원	300억원	400억원	500억원
복잡한 공종	9.37	7.50	6.52	5.88	5.43

자료 : 2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침

- 문화예술전문 도서관 건립 사업의 감리비는 상기 설계비와 동일한 방법으로 산출하였으며, 본 공사의 감리비는 제3종(복잡)의 대가요율을 적용함
- 문화전문예술 도서관의 공사비가 27,922,837,000원으로 직선보간법에 의해 건축설계 대가요율을 구하면 6.72%임. 공사비 27,922,837,000원에 건축감리 대가요율 6.72%를 곱하여 문화전문예술 도서관의 감리비는 1,877,409,251원으로 산출됨

<표 4-17> 건축공사 감리비

건축공사비(원)	전면책임감리 대가요율(%)	건축공사 감리비(원)	비고
27,922,837,000	6.72	1,877,409,251	

(5) 시설부대비

- 행정안전부(2018)는 「2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에서 공사비가 200억원 초과 300억원 이하인 경우, 요율을 0.23%로 제시하고 있음
- 공사비 27,922,837,000원에 행정안전부가 제시한 시설부대비 요율 0.23%를 곱하여 문화예술전문 도서관의 시설부대비는 64,222,525원으로 산출됨

<표 4-18> 시설부대비

건축공사비(원)	시설부대비 요율(%)	건축공사 감리비(원)	비고
27,922,837,000	0.23	64,222,525	

(6) 예비비

- 예비비는 행정안전부(2018)는 「2019년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」에서 공사비의 10%로 제시하고 있음

<표 4-19> 예비비

건축공사비(원)	예비비 요율(%)	건축공사 감리비(원)	비고
27,922,837,000	10	2,792,283,700	

(7) 총 공사비

○ 문화예술전문 도서관 총 공사비는 34,426,592,901원으로 산정됨

<표 4-20> 총 공사비

구분		사업비 (원)	비율 (%)	산출내역
공사비		27,922,837,000	81.1	<ul style="list-style-type: none"> ㎡당 건축 공사비단가 3,423,370원/㎡ × 연면적 7600㎡ ㎡당 토목 공사비단가 254,030원/㎡ × 연면적 7500㎡
용역비	설계비	1,457,315,280		<ul style="list-style-type: none"> 기본 설계비 : 공사비 27,922,837,000원 × 건축설계 대가요율 5.22%
		212,525,145		<ul style="list-style-type: none"> 추가 설계비 : 기본 설계비 1,457,315,280원 × 추가설계 대가요율 14.58%
		1,669,840,425	4.9	<ul style="list-style-type: none"> 설계비 합계
	설계 공모비	100,000,000	0.3	<ul style="list-style-type: none"> 건축 설계공모 운영지침(국토교통부 고시)
	책임 감리비	1,877,409,251	5.5	<ul style="list-style-type: none"> 공사비 27,922,837,000 × 공사책임감리 대가요율 6.72%
	시설 부대비	64,222,525	0.2	<ul style="list-style-type: none"> 공사비 27,922,837,000원 × 시설부대비 요율 0.23%
예비비		2,792,283,700	8.1	<ul style="list-style-type: none"> 공사비 27,922,837,000원의 10%
합계		34,426,592,901	100	

3) 운영비

- 문화예술전문 도서관 준공 후 운영단계의 연간 운영비는 시설운영에 필요한 모든 비용으로 인건비, 운영관리비 및 유지관리비로 구성됨
- 본 연구에서는 문화예술전문 도서관 운영기간 동안 발생하는 운영관리비는 각각 유사시설의 사례조사 가격을 적용함

<표 4-21> 유사시설 운영관리비

도서관명	시설규모			2018운영예산(단위: 천원)			
	부지 (m ²)	건물 (m ²)	열람석 (석)	계	인건비	자료 구입비	기타 운영비
여수시립쌍봉도서관	30,311	3,727	116	520,773	158,303	99,836	262,634
구미시립 상모정수도서관	4,503	3,716	640	832,196	471,014	68,399	292,783

- 도서관의 연간 운영관리비에는 시설의 운영 및 관리에 필요한 인건비, 자료 구입비, 기타 운영비 등이 모두 포함되어 있음
 - 여수시립쌍봉도서관의 연간 유지관리비용은 570.8백만원/년이며, 건축연면적은 3,727m²임
 - 구미시립상모정수도서관의 연간 유지관리비용은 832.2백만원/년이며, 건축연면적은 3,716m²임
- 상기 도서관은 건축연면적당 유지관리비용은 각각 m²당 139,726원과 m²당 223,949원으로 본 연구에서는 평균값인 m²당 181,838원을 건축연면적당 유지관리비용으로 함
- 문화예술전문 도서관의 유지관리비는 676,437,360원으로 산정됨

<표 4-22> 유지관리비

건축연면적(m ²)	m ² 당 유지관리비(원)	유지관리비(원)	비고
3,720	181,838	676,437,360	

제3절 편익분석

- 문화예술전문 도서관의 건설단계에서는 편익(수입)이 발생하지 않으며, 운영단계에서 발생하는 편익은 금전적 편익과 비금전적 편익으로 구분할 수 있음
 - 금전적 편익 : 주차장 이용수익, 임대시설 임대수익
 - 비금전적 편익 : 조건부가치측정법(CVM)
 - 도서관 시설 지불의사금액(WTP, Wilingnes To Pay)

1. 금전적 편익

- 문화예술전문 도서관의 금전적 편익은 주차장, 임대시설에서 발생되며, 금전적 편익을 분석한 결과는 다음과 같음
 - 주차장 이용수익은 대안별로 차이가 있으나, 약 388면으로 계획할 경우 연간 이용수익은 566.5백만원
 - 문화예술전문 도서관에 도입되는 북카페는 약 100㎡로, 연간 북카페의 임대수익은 20.4백만원

1) 주차장 이용수익

- 현 사업대상지는 주차장이 부족한 실정이며, 문화예술전문 도서관의 건립 이후 인접한 미술관과 도서관 시설이용자들에 의한 주차난은 심각할 것으로 판단됨
- 이외 문화예술전문 도서관의 주차시설은 울산광역시 주차장 설치 및 관리 조례 별표1의 공영주차장 주차요금에 따라 유료로 운영하는 것으로 주차장 이용수익을 추정함
- 주차장 이용수익
 - 산출식 : 평균이용료(원/대) x 연이용일(일/년) x 주차대수(대) × 이용률(%) × 회전율(회/일)

- 이용수익 : $2,000\text{원/대} \times 365\text{일/년} \times 388\text{대} \times 50\% \times 4\text{회/일} = 566.5\text{백만 원}$
- 1회 평균 이용요금 2,000원 적용(기본 약 2시간)
- 주차대수 : 약 388대
- 연이용일 : 365일
- 이용률 : 50%
- 회전율 : 1일 4회전

2) 임대수익

- 임대수입은 북카페의 민간임대수입으로 24,768천 원/년으로 추정됨
- 산출식 : 단위임대료(원/㎡·월) × 면적(㎡) × 12월/년
- 임대수익 : $17,000\text{원/㎡} \cdot \text{월} \times 100\text{㎡} \times 12\text{월/년} = 20.4\text{백만원/년}$
- 단위임대료 : 한국감정원 울산광역시 중구 임대시세 조사결과 반영
- 임대보증금은 본 분석에서 제외함

<표 4-23> 금전적 수익

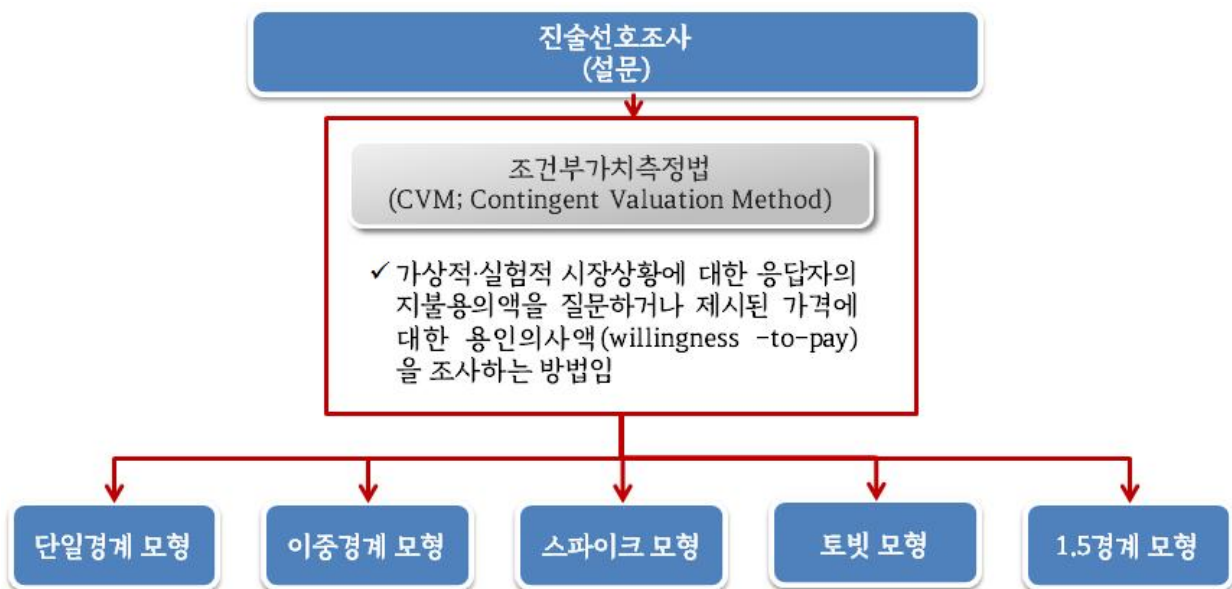
주차장(원)	임대(원)	금전적 수익(원)	비고
556,480,000	20,400,000	586,880,000	

2. 비금전적 편익 : 조건부가치측정법(CVNM)

- 조건부 가치측정법(CVM)은 가상가치측정법이라고도 일컫기도 하는 용어로 어떤 계획하고 있는 사업이나 시설 등 비시장 재화나 서비스에 대해 대면이나 전화 인터뷰, 혹은 우편조사 같은 설문조사를 통해 응답자들에게 정보를 주고 그로부터 기대가 되는 개인적 혹은 사회적 편익을 화폐가치로 지불하려는 의사(WTP, Willingness To Pay)를 파악하는 방법임

- 현재 사업 타당성 조사에서 가장 널리 이용하고 있는 CVM 방식이 절대적인 효용과 객관성이 확보된 방법은 아니고 타 방법에 비해 편의성과 시행성 등을 고려하여 최선의 방법으로 간주되어 사용되고 있음
- 문화예술전문 도서관 건립 및 운영에 따른 사회적 편익을 추정하기 위하여 해당 시설의 건립계획에 따른 편익의 발생을 검토하고 선정된 추정방법론에 따른 추정절차와 추정치를 제시함

<그림 4-2> 가치추정 방법



※ 한국개발연구원(KDI)의 '예비타당성조사 수행을 위한 일반지침'(제5판, 2008)에서는 단일경계 및 이중경계 모형을 권고함

1) 지불의사금액 조사를 통한 가치추정법

- 도로, 공원, 학교 등의 시설들은 시장에서 민간이 이윤을 추구하기 위해 공급되는 사적재(Private good)와 반대로 공공에서 주민의 보편적 편익과 복지를 위해 공급되는 대표적인 공공재(Public good)이며, 그 가치는 이용자가 직접적으로 얻게 되는 사용가치와 이용되지는 않지만 존재만으로 가치가 있는 비사용가치가 있을 수 있음

- 공공재의 가치를 측정하는 대표적인 방법론은 CVM(Contingent Valuation Model, CVM)이며, 이러한 기법은 공급예정의 가상적인 상황에서 설문조사된 자료에 통계적인 방법을 적용하여 공공재의 가치를 파악하는 것임
- 본 장에서는 공공재의 가치측정 CVM 방법론을 살펴보고 문화예술전문 도서관 건립에 대한 조사된 자료를 이용하여 어느 정도 가치가 있는지 추정하고자 함
- 본 연구에서는 조건부가치측정법 중 이중양분(생존모형)을 적용하여 문화예술전문 도서관 건립 사업의 경제적 편익을 추정하고자 함

<표 4-24> 편익 추정방법론

결정된 방법론	근거
진술선호 평가법	사후적 접근법인 현시선호 평가법은 사전적인 문화예술전문 도서관 건립사업에 적용하는 것은 불가능
조건부 가치측정법	컨조인트 분석법은 적용하기에는 응답자의 인식상의 부담문제가 제기되며 다양한 속성에 대한 정의가 어려움

2) 편익추정 절차

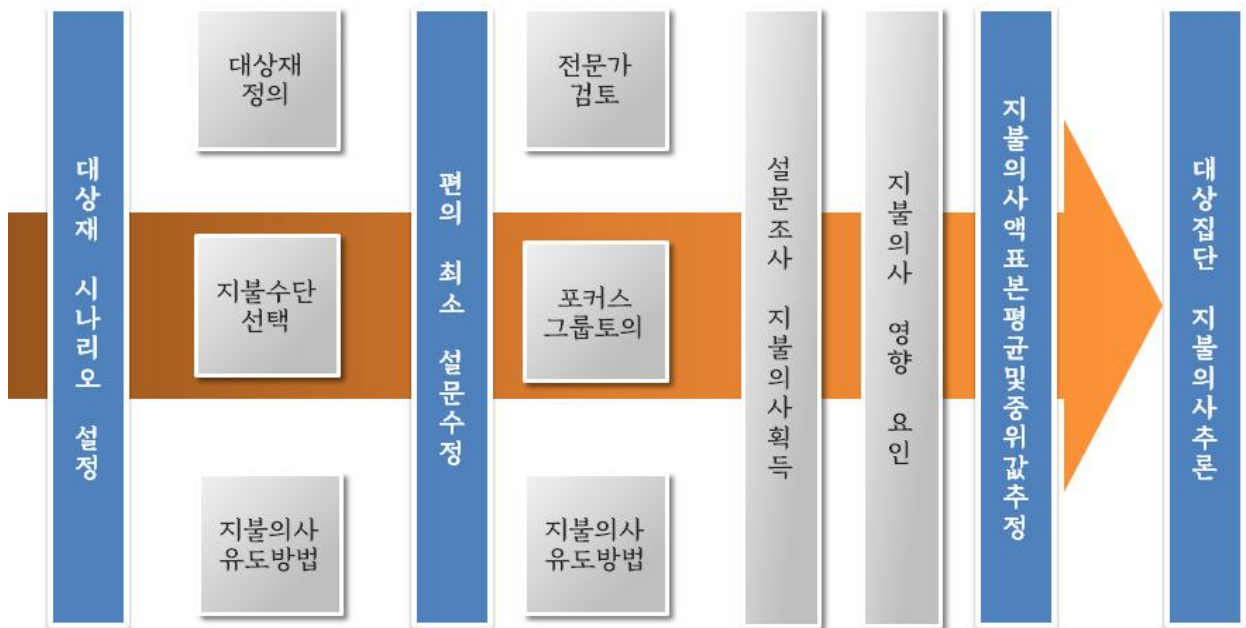
- 문화예술전문 도서관 건립에 따른 편익을 추정하기 위해, 본 연구에서 실제로 적용한 조건부 가치측정법의 연구절차를 요약하면 다음과 같음

<표 4-25> 본 조사에서의 조건부가치측정법 실증연구 절차

대상재화 선정	• 문화예술전문 도서관 건립사업의 편익 추정
시나리오 작성	• 문화예술전문 도서관 건립계획을 설명하고 응답자의 동의와 비용지불의 필요성 설명
설문지 작성	• 문화예술전문 도서관 필요성 및 일반 의견 등에 대해 질문하고, 제시된 사업계획을 설명하면서 양분선택형 질문법으로 지불의사를 유도 • 지불수단은 향후 5년간 1년에 1회 가구당 소득세의 크기로 조사
일대일 면접시행	• 기존 자료 검토를 바탕으로 울산시민 대상 일대일 면접 시행
분석	• 조사 자료를 활용하여 계량경제학적 분석 수행 • 평균 WTP를 도출하여 문화예술전문 도서관 건립의 편익산정

- 조건부 가치측정법에 따른 조사는 먼저 응답대상자들에게 제공한 가상시장(contingent market), 즉, 가상적 상황을 마련하는 것으로 각각의 절차에 대해 본 연구에서 행한 내용에 대해 설명하면 다음과 같음

<그림 4-3> CVM의 지불의사유도방법 진행절차



(1) 대상 재와 선정 및 시나리오 작성

- 설문조사는 문화예술전문 도서관 건립에 관한 지불의사에 대한 설문으로 이루어짐
- 본격적인 설문조사에서는 문화예술전문 도서관 건립에 대하여 설명한 후 울산시민들의 문화예술전문 도서관의 건립 필요성을 유도하였으며, 본 사업에 대한 지불의사, 지불선택의 사유를 확인하는 설문으로 구성함

(2) 지불수단 선택

- 본 조사에서 평가하고자 하는 문화예술전문 도서관 건립사업의 시행을 위한 재원확보 차원과 응답자의 친숙성을 종합적으로 고려하여 소득세를 지불수단으로 함

- 한편 지불원칙 및 지불기간은 가구당 1년에 1회 향후 5년 동안 부담하는 것으로 하였으며 설문조사원들은 이 점을 응답자에게 강조함
- 또한 가구의 소득은 제한되어 있으며 그 소득은 여러 용도로 지출되어야 한다는 사실과 울산시가 해야 할 사업은 문화예술전문 도서관 건립사업 외에도 많다는 사실을 고려하면서 WTP 질문에 대답할 것으로 명시적으로 요청하였음

(3) 지불의사 유도

- 본 조사에서는 현실시장에서 소비자들의 행동을 결정하는 유형 및 국민투표에서 투표하는 유형과 유사한 양분선택형 질문법으로 지불의사를 유도함
- 지불의사 유도방법으로 응답자가 대답하기 용이하여 응답률이 높고 출발점 편이나 설문조사원 편이에 의한 영향이 적으며, 비합리적 지불의사가 발생할 가능성이 적으면서 응답자의 전략적 행위를 줄일 수 있는 이중경계 양분선택형 질문법을 이용하였음
- 일단 어떤 특정한 금액을 제시하고 이 금액을 지불할 용의가 있다고 응답하는 경우 첫 번째 제시금액의 약 2배에 해당하는 금액을 제시하는 한편, 그렇지 않다고 응답하는 경우에는 첫 번째 제시금액의 약 1/2에 해당하는 금액을 제시하는 방식으로 진행되었음

(4) 제시금액 설계

- 제시금액은 최종적으로 얻고자 하는 WTP의 평균값 또는 중앙값에 민감한 영향을 미칠 수 있으므로 연간 10,000원부터 40,000원까지 총 3개의 초기 제시금액을 결정하였으며, 이렇게 결정된 제시금액을 전체 응답자를 무작위로 구분한 3개 그룹에 각각 할당하였음
- 유사 연구인 2014년 부산광역시 대표도서관 건립을 위해 조사한 부산시민의 지불의사금액은 22,840원/가구임

(5) 설문방법 선택 및 표본 설계

- 문화예술전문 도서관 건립사업의 경제적 편익을 추정하는 데 있어 일대일 전화조사를 실시함
- 설문조사는 울산시민을 대상으로 무작위 추출된 총 311명의 설문결과를 도출하였음. 조사는 5일간 실시되었으며 조사대상은 도서관 주 이용대상자인 만 15세 이상 시민으로 한정하였음
- 본 조사에서는 전화조사 숙련가들의 능숙하고 세련된 일대일 전화조사 등에 근거하였으므로 311명에 대한 설문은 울산시 대다수 시민의 의견을 거의 정확하게 반영한다고 볼 수 있음

3) 편익추정 결과

- 울산광역시의 부족한 문화 인프라 확충 및 문화도시의 랜드마크로서 대표적인 역할을 수행하며, 울산광역시의 시립도서관 균형적 설치, 시민의 문화예술 지식 욕구 충족, 독서문화 향상 등 지식 인프라의 균형적 발전을 위해 문화예술전문 도서관을 건립하기 위해서는 상당한 재원이 필요함
- 이와 같은 문화예술전문 도서관 건립에 필요한 비용을 확보하기 위해 각 가정에서 매년 지불하는 세금이 향후 5년간 지속된다는 상황을 가정하고 정책수립에 기초 자료를 제공하자고 실시되었음
- WTP 추정값은 지불의사에 대한 제시금액의 로지스틱회귀분석을 결과를 이용하여, 로지스틱회귀분석의 회귀계수값(b)과 상수항(a)으로 구성된 공식을 통해 산정했으며, 공식은 다음과 같음.

[WTP의 평균값을 구하는 공식]

$$\text{평균값} = \frac{1}{b} \times \ln(1 + \exp(a))$$

- 지불의사액(WTP)은 이중양분선택기법에 의한 선형로지스틱모형으로 추정하였으며, 모형에 의한 추정 결과 WTP추정값은 평균 연간 33,441원으로 나타났음.

○ 연간 편익은 33,441백만원으로 산정됨

- 산출식 : 지불의사금액(WTP) × 영향권 가구수 × 산정기간 ÷ 운영기간
- 연간 편익 : 33,441원/세대 × 461,756세대 × 5.47 ÷ 30 = 2,815.5백만원/년
 - 문화예술전문 도서관의 영향권역을 울산광역시 전역으로 설정
 - 산정기간은 5년으로 매년도 할인율을 곱하여 산정
 - $5.47 = 1 + 1.045 + 1.045^2 + 1.045^3 + 1.045^4$

<표 4-26> 지불의사금액

세대당 지불의사금액(원)	세대수	연간편익(원)	비고
33,441	461,756	2,815,474,312	

제4절 분석결과

1. 경제적 타당성

1) 현금흐름표 작성기준

- 투입비 : 총사업비, 연간 운영비
 - 용지비 미포함
- 회수비
 - 금전적 편익 : 주차장 이용수익, 임대시설 임대수익
 - 비금전적 편익 : 도서관 시설의 지불의사금액
- 사회적 할인율 : 4.5%
- 분석기간 : 2020년~2052년(건설 2020년~2022년, 운영 2023년~2052년(30년))
- 경제성 분석 현금흐름표 작성 시 주요 전제
 - 현금흐름 발생시점 : 매년 말 발생

2) 분석결과

- 문화예술전문 도서관 건립의 경제적 타당성 분석결과 순현재가치(NPV)는 11,974백만원, 편익/비용 비율(B/C Ratio)은 1.26으로 1보다 크고, 내부수익률(IRR)은 6.83%로 타당성이 있는 것으로 나타남

<표 4-27> 경제적 타당성 분석 결과

분석기법	판단	지표값	비고
편익/비용 비율 (B/C Ratio)	B/C Ratio > 1	1.26	타당성 있음
순현재가치 (NPV)	NPV > 0	11,974백만원	타당성 있음
내부수익률 (IRR)	IRR > k	6.83	타당성 있음

<표 4-28> 경제적 현금흐름

(단위: 백만원)

연도	편익	비용	편익현재가(A)	비용현재가(B)	편익-비용(A-B)
2022	-	34,426.6	-	34,426.6	(34,426.6)
2023	3,402.4	676.4	3,402.4	676.4	2,726.0
2024	3,402.4	676.4	3,255.8	647.3	2,608.5
2025	3,402.4	676.4	3,115.6	619.4	2,496.2
2026	3,402.4	676.4	2,981.5	592.8	2,388.7
2027	3,402.4	676.4	2,853.1	567.2	2,285.9
2028	3,402.4	676.4	2,730.2	542.8	2,187.4
2029	3,402.4	676.4	2,612.7	519.4	2,093.3
2030	3,402.4	676.4	2,500.1	497.1	2,003.0
2031	3,402.4	676.4	2,392.5	475.7	1,916.8
2032	3,402.4	676.4	2,289.5	455.2	1,834.3
2033	3,402.4	676.4	2,190.9	435.6	1,755.3
2034	3,402.4	676.4	2,096.5	416.8	1,679.7
2035	3,402.4	676.4	2,006.2	398.9	1,607.3
2036	3,402.4	676.4	1,919.9	381.7	1,538.2
2037	3,402.4	676.4	1,837.2	365.3	1,471.9
2038	3,402.4	676.4	1,758.1	349.5	1,408.6
2039	3,402.4	676.4	1,682.4	334.5	1,347.9
2040	3,402.4	676.4	1,609.9	320.1	1,289.8
2041	3,402.4	676.4	1,540.6	306.3	1,234.3
2042	3,402.4	676.4	1,474.2	293.1	1,181.1
2043	3,402.4	676.4	1,410.8	280.5	1,130.3
2044	3,402.4	676.4	1,350.0	268.4	1,081.6
2045	3,402.4	676.4	1,291.9	256.8	1,035.1
2046	3,402.4	676.4	1,236.2	245.8	990.4
2047	3,402.4	676.4	1,183.0	235.2	947.8
2048	3,402.4	676.4	1,132.1	225.1	907.0
2049	3,402.4	676.4	1,083.3	215.4	867.9
2050	3,402.4	676.4	1,036.7	206.1	830.6
2051	3,402.4	676.4	992.0	197.2	794.8
2052	3,402.4	676.4	949.3	188.7	760.6
합계	102,070.6	20,293.1	57,914.6	45,940.9	11,973.7

2. 지역경제 파급효과

1) 개요

(1) 개념

- 지역경제 파급효과를 분석하기 위해 흔히 사용되는 대안적인 방법론으로는 회귀분석에 기초한 방법론, 산업연관분석 및 계산 가능한 일반균형모형 분석을 들 수가 있으나 본 연구에서는 산업연관분석을 활용하여 지역경제 파급효과를 분석하고자 함
- 경제적 파급효과 또는 기대효과는 특정 산업이나 사업 등이 지역경제에 미치는 영향을 종합적으로 분석하는 것으로, 1930년대 Leontief에 의해 개발된 산업연관분석 이론에 의한 제반승수를 활용하여 분석 가능함
 - 산업연관분석은 각종 개발이나 투자사업의 생산, 소득 및 고용 파급효과에서부터 공해나 교통파급 영향을 분석하는 등 다양한 용도로 활용되고 있음
- 산업연관분석은 국민경제를 산업별로 세분하여 산업 간 재화와 서비스의 거래로 이루어지는 상호 의존관계를 파악함으로써 소비, 투자, 수출 등 최종지출이 각 산업의 생산 활동에 미치는 파급효과를 분석하려는 것임
- 산업연관분석은 특정 산업의 경제적 파급효과를 분석하는 유용한 방법으로 효율적인 정책 수립, 지역·산업 간 균형발전, 정책적 우선순위 등을 결정하는 판단 기준으로 활용
- 개발·투자 사업으로 발생하는 파급효과는 정량적 분석에 의한 파급효과, 정성적 분석에 의한 파급효과가 있음
 - 정량적 파급효과 : 한국은행 산업연관표를 기반으로 하여 문화예술전문도서관 건립에 따른 파급효과를 분석하는 것으로 계량화가 가능한 정량적 분석임
 - 정성적 파급효과 : 수서 구립도서관 건립 사업과 직·간접적으로 관련된 측면에서 어떠한 효과 발생을 기대할 수 있는지를 파악하는 사회적 파급효과를 분석하는 것으로 계량화가 불가능하나 잠재적으로 지역사회에 영향을 미치는 정성적 분석임

- 본 연구에서는 경제적 효과 측정에 초점을 맞추어 문화예술전문 도서관 건립 사업이 지역경제에 미치는 직·간접적인 효과를 측정하려고 함

(2) 유발계수와 효과

■ 생산유발효과

- 생산유발효과는 각 산업에서 생산한 제품에 대한 최종수요가 발생하는 경우 해당 파급효과는 생산된 제품에서 끝나는 것이 아니라 이와 관련되는 모든 산업부문까지 미치는 영향을 말함
- 생산유발효과는 최종수요에 의한 각 산업의 생산파급 과정에서 발생하는 총 산출액을 말하며, 산업연관표에서 제시하는 생산유발계수에 최종수요를 곱하여 산출함
- 생산유발계수는 최종수요로부터 파생되는 파급효과를 나타내는 승수의 성질을 가지고 있는데, 케인즈의 투자승수와 구별하여 다부문 승수(multisector multiplier)또는 레온티에프 승수(Leontief multiplier)라고도 함

■ 부가가치유발효과

- 부가가치유발효과는 소비, 투자, 수출 등 최종수요의 발생으로 인해 생산되는 부가가치를 말하며, 부가가치유발계수는 최종수요가 한 단위 발생할 경우 직·간접적으로 유발되는 부가가치단위를 보여주는 계수임
- 부가가치유발효과 역시 생산유발효과와 동일하게 부가가치유발계수에 최종수요를 곱하여 산출하며, 각 산업별 부가가치유발계수와 수입유발계수의 합은 항상 1이 됨

■ 고용유발효과

- 마지막으로 고용유발효과는 특정 재화를 1단위(10억원) 생산하기 위해 발생하는 취업자 수의 합을 말함

- 고용유발효과는 해당 산업 생산을 위해 고용하는 직접적인 취업자 수뿐만 아니라 생산과급효과에 의해 타 부문에서 간접적으로 발생하는 취업자 수 역시 모두 포함하고 있음
- 본 연구에서는 직접적인 고용 효과뿐만 아니라 간접적으로 고용되는 효과 역시 함께 분석하기 위해 한국은행에서 제시하는 산업연관표를 이용하여 추정하고자 함

2) 지역경제 파급효과 분석

■ 투입비용

- 문화예술전문 도서관 건립 사업의 경제적 파급효과는 산업연관분석에 의한 건설단계와 운영단계로 구분하여 생산유발효과, 부가가치유발효과, 취업유발효과를 분석함
- 본 연구에서의 지역경제파급효과는 분석기준년도인 2018년 기준 가격을 기준으로 하며, 운영기간은 「법인세법」에 준하여 30년¹⁾으로 함
- 건설단계
 - 문화예술전문 도서관 건립 사업의 착수 시점부터 공사의 예상 완료 시점까지의 건설부문 투입액을 최종수요로 하여 경제적 파급효과를 예측함
 - 건설단계의 투입액은 크게 공사비와 설계비, 감리비 및 기타비용 등임
- 운영단계
 - 사업 준공 후 문화예술전문 도서관의 운영기간 동안의 투입액을 최종수요로 “문화 및 기타 서비스” 분야를 적용하여 경제적 파급효과를 예측함
 - 운영단계 투입액은 인건비를 제외한 시설 운영비로 운영비, 용역비, 유지관리비 등임

1) 「법인세법 시행규칙」 별표 5 건축물 등의 기준내용연수 및 내용연수범위표(제15조제3항 관련)에서 제시하고 있는 “철골·철근콘크리트조, 철근콘크리트조, 석조, 연와석조, 철골조의 모든 건물(부속설비 포함)과 건축물”의 내용연수는 30년~50년이며, 본 연구에서는 하한인 30년을 기준으로 함

- 산업연관표는 한국은행의 경제총조사를 기초로 실측되어 작성되며 지역경제 파급효과에 적용되는 투입계수는 경제총조사에서 발생한 최종수요를 대상으로 산출됨
- 이에 토지매입비, 세금 등 소유권 이전이나 이전수입 등에 대해서는 최종 수요에 반영이 되지 않으며 경제총조사에서 제외되는 항목으로 본 연구에서 용지비는 지역경제 파급효과에서 배제함
- 한국은행 2015년 산업연관표 실측에서 2017년연장표를 적용하여 분석함
 - 건설기간과 운영기간의 각종 유발계수는 각각 “건설”과 “예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스” 업종을 적용
- 문화예술전문 도서관 건립 및 운영으로 인한 지역경제 파급효과는 아래와 같음

<표 4-29> 지역경제 파급효과 추정

구 분		금 액(백만원)	비 고
생산 유발 효과	건설	37,559.41	생산유발계수(1.091)적용
	운영	654.11	생산유발계수(0.967)적용
	합계	38,213.53	
부가가치 유발효과	건설	28,229.81	부가가치유발계수(0.820) 적용
	운영	594.59	부가가치유발계수(0.879) 적용
	합계	28,824.39	
고용 유발 효과	건설	1,181명	고용유발계수(8.167) 적용
	운영	724명	고용유발계수(8.494) 적용
	합계	1,905명	