

2018년

센터연구과제

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구



2018. 12.



한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration
지방투자사업관리센터

연구진

▣ 「지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구」

LIMAC 연구진: 김남주 수석연구원(연구 총괄)
김상기 수석연구원
박지훈 전문분석원

목 차

제 I 장 서론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	3
제2절 연구의 범위와 주요 연구내용	5
제 II 장 CVM 관련 이론적 고찰	7
제1절 비시장재화의 편익 추정 방법	9
제2절 CVM 연혁 및 개념	19
제3절 PIMAC CVM 지침	28
제4절 PIMAC CVM 관련 이슈사항	33
제5절 조건부가치추정법 분석의 성과 및 문제점	45
제 III 장 타당성조사에서의 CVM 적용사례	47
제1절 개요	49
제2절 PIMAC CVM 적용사례 검토	52
제3절 LIMAC CVM 적용사례 검토	65
제4절 PIMAC과 LIMAC CVM 분석 비교 검토	75
제 IV 장 LIMAC 타당성 조사 CVM 적용 개선방안	85
제1절 CVM 적용의 일관성 제고	87
제2절 지방재정투자사업의 특수성 반영	100
제3절 CVM 적용 가능 대상사업	102
제 V 장 종합결론	107
제1절 종합결론 및 시사점	109
제2절 연구의 한계 및 향후 연구과제	111
<부록> CVM(조건부가치추정법) 분석 가이드라인 개선 (2015.04, PIMAC)	112
참고문헌	119

표 목 차

<표 II-1> 비시장재의 가치평가방법의 분류	10
<표 II-2> 편익추정 방법론의 장·단점	15
<표 II-3> CVM에서 많이 쓰이는 지불의사 유도방법	22
<표 II-4> 함수형태별 WTP 계산식	27
<표 II-5> KDI의 조건부 가치추정법관련 논의 및 연구 추진내용	28
<표 II-6> CVM 적용방법 개선	32
<표 II-7> 공공투자사업으로 인한 영향의 특성에 따른 목표 모집단 차별화	34
<표 II-8> 예시: CV 문항 보기카드의 기본적 구성요소와 배치도	38
<표 II-9> PIMAC CVM 가이드라인에 나타난 소득제한 문구	41
<표 II-10> CV 설문지의 구성요소와 요소별 주요 문항	42
<표 III-1> CVM 적용사례 검토 목록	50
<표 III-2> CVM 검토항목	51
<표 III-3> CVM 적용사례 검토 목록	52
<표 III-4> PIMAC 『국립항공박물관 건립사업』 CVM 요약	53
<표 III-5> PIMAC 『아트센터 건립사업』 CVM 요약	54
<표 III-6> PIMAC 『농어업 역사문화 전시체험관』 CVM 요약	55
<표 III-7> PIMAC 『광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비)사업』 CVM 요약 ·	56
<표 III-8> PIMAC 『용봉천 생태하천 복원사업』 CVM 요약	57
<표 III-9> PIMAC 『국립세계문자박물관 건립사업』 CVM 요약	58
<표 III-10> PIMAC 『비엔날레 상징 국제타운 조성』 CVM 요약	59
<표 III-11> PIMAC 『청소년 진로직업체험수련원 건립사업』 CVM 요약	60
<표 III-12> PIMAC 『청주해양과학관 건립사업』 CVM 요약	61
<표 III-13> PIMAC 『새만금수목원 조성사업』 CVM 요약	62
<표 III-14> PIMAC 『평화예술의 전당』 CVM 요약	63
<표 III-15> PIMAC 『산업기술박물관 건립사업』 CVM 요약	64
<표 III-16> CVM 적용사례 검토 목록	65
<표 III-17> LIMAC 『울산 ○○○○○○○ 건립사업』 CVM 요약	66
<표 III-18> LIMAC 『서울 ○○○○ ○○공원 재생사업』 CVM 요약	67
<표 III-19> LIMAC 『부천 ○○○○○○ 건립사업』 CVM 요약	68

표 목 차

<표 III-20> LIMAC 『○○○○○ 공영장(○○○○) 및 경기○○○○다어센터 건립사업』 CVM 요약·· 69	
<표 III-21> LIMAC 『성남 ○○ 및 ○○○○ 건립공사』 CVM 요약 70	
<표 III-22> LIMAC 『○○○○○ ○○○○ 복합개발사업』 CVM 요약 71	
<표 III-23> LIMAC 『서울 ○○○○○○ ○○○○○○ 명소화 사업』 CVM 요약 72	
<표 III-24> LIMAC 『서울 ○○○○○○ 조성사업』 CVM 요약 73	
<표 III-25> LIMAC 『목포 ○○○○○○ 건립사업』 CVM 요약 74	
<표 III-26> CVM 사례 비교 항목 75	
<표 III-27> 분석대상의 사업 개요 및 CVM 적용 기준 비교결과 77	
<표 III-28> CVM 적용사례 주요 항목 기초통계 78	
<표 III-29> 지불단위 특성별 WTP 비교 79	
<표 III-30> 공원 사업에 대한 CVM 적용 비교 81	
<표 III-31> 공원 사업에 대한 CVM 경제성 가상 비교 82	
<표 III-32> 공연장 사업에 대한 CVM 적용 비교 83	
<표 III-33> 공연장 사업에 대한 CVM 경제성 가상 비교 84	
<표 IV-1> CVM 적용사례 비교 결과 88	
<표 IV-2> CVM 검토항목별 시사점(요약) 90	
<표 IV-3> ○○○○○○ 방문의향비율 설문조사사례 92	
<표 IV-4> 영향권 범위의 설정방안(안) 93	
<표 IV-5> CVM 분석 시 지불수단에 대한 검토결과 95	
<표 IV-6> 소득제한 문구 설정방안(안) 96	
<표 IV-7> 전국 단위 사업의 경우 지역별 설문부수의 배분 98	
<표 IV-8> 영향권에 대한 공간적 중복성을 제외한 편익추정 사례(안) 101	
<표 IV-9> 비시장재화에 대한 조건부 가치측정법의 적용대상 검토결과(안) 105	

그림목차

[그림 II-1] 비시장재 가치평가 기법	11
[그림 II-2] 소비자 잉여와 소비자 지출	13
[그림 II-3] 1958~2000년까지의 CVM 연구자료	21
[그림 II-4] 지불의사액의 누적분포함수(CDF)	26
[그림 III-1] 사업별 지불의사액(WTP)과 B/C	80
[그림 IV-1] 조건부 가치추정법과 경제적 객단가 방식의 구분	103

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구

제 I 장 서 론



서 론

【 제1절 】 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 배경 및 필요성

- 지방재정투자사업 중 비사용가치가 높은 사업 또는 사용가치가 존재하나 공공재적 성격이 높은 사업(문화, 체육, 공원 등)에 대한 경제성 분석을 위한 편익산정 방법으로 “조건부가치측정법(CVM)”을 많이 사용함
- 지방재정투자사업 CVM 분석에 대한 가이드라인이 존재하지 않아, PIMAC (한국개발연구원)의 『예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』 및 PIMAC CVM(조건부가치측정법) 분석지침 개선 등을 준용하여 적용하고 있음
- PIMAC CVM 가이드라인의 경우, 사업의 성격 및 기능과 무관하게 동일한 영향권(전국), 지불수단(소득세), 지불기간(5년)을 적용하고 있어, 해당 기준 및 가정이 지방재정투자사업의 성격에 부합되는가에 대한 기초연구가 필요한 실정임
 - PIMAC CVM 가이드라인은 사업의 일반적인 건설기간을 고려하여 5년 동안의 한시적인 소득세 인상으로 질의하는 것을 기본으로 함
- 이에 따라 국비 300억 이상 PIMAC 사업(국가공공재)은 공공투자사업으로 간주되어 사업성격과 무관하게 영향권이 전국 단위로 설정됨
 - LIMAC은 지방재정투자사업(지방공공재)임을 감안하여 영향권을 해당 기초 또는 광역 지방자치단체로 한정하고 있어, 영향권인구에 따른 지역 간 형평

성과 지역균형발전 측면에서 문제가 제기되고 있음

- LIMAC에서 수행하는 지방재정투자사업 타당성 조사의 경우, 사업시행자 및 사업입지가 광역 및 기초 지방정부, 수도권 및 비수도권 등으로 다양하나, 지방재정투자사업의 성격에 맞는 CVM 분석방법에 대한 가이드라인이 부재함
- 이에 따라 PIMAC과 달리 지방재정투자사업의 성격에 부합되는 조건부가치측정법(CVM) 적용을 위한 기초연구가 필요함

2. 연구의 목적

- LIMAC CVM 적용사업간 일관된 분석이 수행될 수 있도록 CVM 기준 마련 및 지방재정투자사업 성격에 부합되는 CVM 적용방법 개선을 위한 기초연구 수행
- 지방재정투자사업에 적용 가능한 LIAMC CVM 적용방법에 대한 개선방안 모색 등

제 2 절 연구의 범위와 주요 연구내용

1. 연구의 범위

- 본 연구는 『지방재정법』에 의해 추진되는 지방재정투자사업에 대한 타당성 조사에서 적용되는 조건부가치측정법(CVM : Contingent Valuation Method)의 적용사례 검토 등을 통한 CVM 적용방법 개선을 연구의 범위로 함
- 우선, 본 연구의 키워드(Key Word)인 조건부가치측정법(CVM: Contingent Valuation Method)은 비시장재화(non marketed goods)의 경제적 가치를 추정하기 위한 방법 중 하나로서, 비시장재화에 대한 가상시장을 구축하여 개인으로 하여금 평가대상 공공서비스 변화에 대한 직접 화폐단위의 지불의사(WTP)를 진술하는 비시장 가치평가기법임
- 지불의사금액(WTP: Willingness To Pay)은 공공서비스의 변화, 즉 공공투자사업 시행을 위해 지불할 수 있는 최대 금액으로, 평가대상 공공서비스에 대한 소비자 선호도가 반영된 경제적 가치로 간주됨
- 본 연구에서는 지방재정투자사업에 맞는 조건부가치측정법(CVM) 보완을 위하여 그간 CVM 적용 조사사례 분석(PIMAC, LIMAC), PIMAC의 CVM 분석시 적용되는 주요 가정의 적정성 및 지방재정투자사업과의 부합성 검토 등을 통해 향후 LIMAC CVM 가이드라인 구축을 위한 논거 및 기초연구를 수행코자 함

2. 주요 연구내용

- 첫째, 본 연구에서는 PIMAC CVM 가이드라인 등을 통하여 CVM 적용대상 및 적용방법, CVM의 주요 가정 및 해당 근거를 검토하고자 함
- 지불수단, 지불기간, 지불대상 및 영향권, 지불저항(protest bids) 항목의 적정성(ex: 기 납부된 세금으로 충당), WTP 내 (운영기간)사용가치 포함여부 등

- 둘째, 최근 PIMAC과 LIMAC에서 수행된 CVM 적용 타당성 조사과제의 사례분석을 통하여 PIMAC CVM 적용과제와의 차이점 및 LIMAC CVM 적용 조사과제에서의 일관성 등을 검토하고자 함
 - 사례분석 범위는 2015.4 제시된 『PIMAC CVM 지침』 및 LIMAC 조사과제 등을 감안하여 최근 3년으로 한정하고자 함
- 셋째, PIMAC과 LIMAC에서 수행된 유사 사업유형에 대하여 공공투자사업과 지방재정투자사업으로 대별됨에 따른 영향권, 지불대상 등 CVM 적용가정 및 이에 따른 경제성 분석결과 등의 차이를 살펴보고자 함
 - 사업성격이 유사하더라도 국비규모(300억원)에 의해 PIMAC사업과 LIMAC사업으로 구분됨에 따른 영향권 규모의 변화 등이 B/C에 미치는 영향 등
- 넷째, PIMAC과 LIMAC의 CVM 적용 조사과제 사례 및 CVM 적용가정 등을 통해 지방재정투자사업에 대한 CVM 적용과정 상의 일관성 및 지방재정투자사업만의 특수성 반영 가능성 등을 살펴보고자 함
 - 다만, 조건부 가치측정법(CVM)은 그 가정에 따라 편익추정이 과대 또는 과소 추정될 우려가 존재하므로 CVM을 적용 가능한 대상사업에 대해 검토하고자 함
- 마지막으로 이상의 연구결과를 바탕으로 지방재정투자사업 성격에 맞는 LIMAC의 CVM 분석방법 차별화의 필요성 및 그 개선방안을 제시하고자 함

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구

제 II 장 CVM 관련 이론적 고찰



CVM 관련 이론적 고찰

【 제1절 】 비시장재화의 편익 추정 방법

1. 개요

- 비시장재에 대한 경제적 가치를 추정하는 기법은 다양하게 정의할 수 있으나, 크게 현시선호접근법(Revealed Preference Method: RP), 진술선호접근법(Stated Preference Method: SP) 및 편익이전(Benefit Transfer: BT)으로 구별할 수 있음(KDI, 2012)
- 현시선호접근법은 비시장재가 기술적 또는 구조적 관계가 있는 사적시장재에 미치는 영향을 파악하고 비시장재의 가치를 간접적으로 추정하는 기법으로 여행비용접근법(Travel Cost Method: TCM), 확률효용모형(Random Utility Model: RUM), 헤도닉 가격접근법(Hedonic Price Method: HPM), 회피행위접근법(Averting Behavior Method: ABM), 실물 옵션 기법(Real Option Pricing Model:ROPM) 등이 있음(KDI, 2012)
- 반면, 진술선호접근법은 가상으로 비시장재를 거래할 수 있는 시장을 설정하여 비시장재에 대한 지불의사를 직접 표현하는 기법으로 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM)과 선택모형(Choice Modeling; Choice Experiment: CM; CE)이 대표적임(KDI, 2012)
- 그 외에, 현시선호와 진술선호방법을 활용한 연구결과들을 기초로 새로운 사업이나 정책을 통한 편익을 추정할 수 있는 편익이전(Benefit Transfer: BT) 기법이 있음(KDI, 2012)
- 경제학자들이 가장 선호하는 수요 및 편익추정 방법은 시장수요접근법임

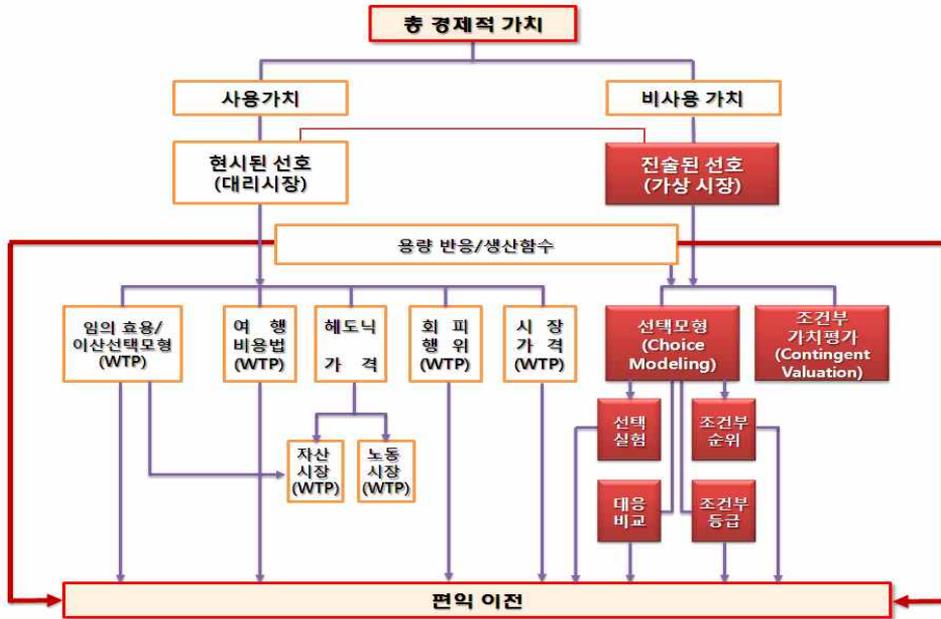
- 주류경제학자들은 직접적인 시장자료가 없는 경우에는 비시장재화와 연관이 있는 대리시장(surrogate market)을 찾아서 간접 시장접근법인 현시선호접근법(RP)을 적용해야 한다고 함
- 현재 예비타당성조사가 수행된 공공투자사업으로 인한 편익추정은 주로 물리적 연계접근법과 진술선호접근법을 사용하여 왔음
- 진술선호접근법이 선호되는 이유는, 현시선호접근법이 사후적 수요를 추정하고 비사용가치를 포함하지 못한다는 비판을 받고, 물리적 연계접근법의 경우에는 사후적 영향을 분석하고 사용가치도 일부만을 반영하지 못한다는 비판을 받고 있음(KDI, 2012)
- 진술선호접근법도 가상시장이라는 가정을 기초로 진행하기 때문에 편익추정시 여러 가지 편익에 노출될 위험이 항상 존재함
- 특히 현행 예비타당성조사에서 적용되는 CVM 연구의 WTP함수 추정은 상수항과 제시금액만을 포함하는 가장 단순한 모형을 채택하고 있어 경제이론적 타당성(validity) 검증도 어려운 상황임(KDI, 2012)
- 비시장가치평가기법들은 각자의 장단점이 있기에 어느 한 기법에 치중하기 보다는 여러 형태의 기법을 적용하여 특정 공공투자사업의 편익에 대한 내재적 그리고 외부적 타당성 검증을 위한 노력이 필요함

〈표 II-1〉 비시장재의 가치평가방법의 분류

선호 연계 방법		가치측정방법	비고
물리적 연계		손해함수접근법 (Damage Function Approach) 대체비용접근법 (Replacement Cost Approach) 비용절감접근법 (Cost of Savings Approach)	소비자선택이론에 근거하지 않음
행태적 연계	시장접근법	시장수요접근법(Market Demand Approach)	가장 선호함
	현시선호접근법 (RP)	여행비용접근법 (Travel Cost Approach) 특성가격접근법 (Hedonic Price Approach) 회피행위접근법 (Averting Behavior Approach)	간접적 대리시장을 활용하여 많이 선호되는 접근법
	진술선호접근법 (SP)	조건부가치접근법 (Contingent Valuation Method) 조건부순위접근법 (Contingent Ranking Method) 조건부행위접근법 (Contingent Behavior Method)	RP의 적용이 어려운 경우 보완적 적용 추천
	편익이전	가치이전, 함수이전, 메타분석	

자료: Freeman, 1993; KDI, 2012 재인용

[그림 II-1] 비시장재 가치평가 기법



자료: Bateman I.J, et al., 2002; KDI, 2012 재인용

- 평가대상 사업이 주어지면 우선적으로 어떤 평가기법을 사용하여야 할 것인가를 고려해야함
- 대상사업으로 인한 편익이 사용가치가 주로 이루어지면 현시선호와 진술선호 기법 모두 사용할 수 있음
- 현시선호기법은 비시장재화와 연관이 있는 대리시장(surrogate market)을 찾을 수 있는 경우에 적절한 대안이 될 수 있음
- 경제학자들은 관찰된 행동으로부터 도출된 가치추정치를 진술된 의도보다 더 신뢰하는 경향이 있으나 비사용가치가 주를 이룬다면 현시선호기법은 사용될 수 없고 진술선호기법만이 사용될 수 있음
- 평가기법을 정하기 전에 평가대상 서비스나 재화에 관련된 비사용가치의 중요도를 살펴봐야 함
- 선행연구에 따르면, 평가대상 재화나 서비스와 유사한 사례가 별로 없거나

(unique), 유산적 가치(heritage)가 크거나 교육적으로 중요하다고 느끼는 자산에 대해서 비사용가치가 중요한 역할을 할 것이라고 보고 있음(KDI, 2012)

2. 경제학적 접근법

□ 개요

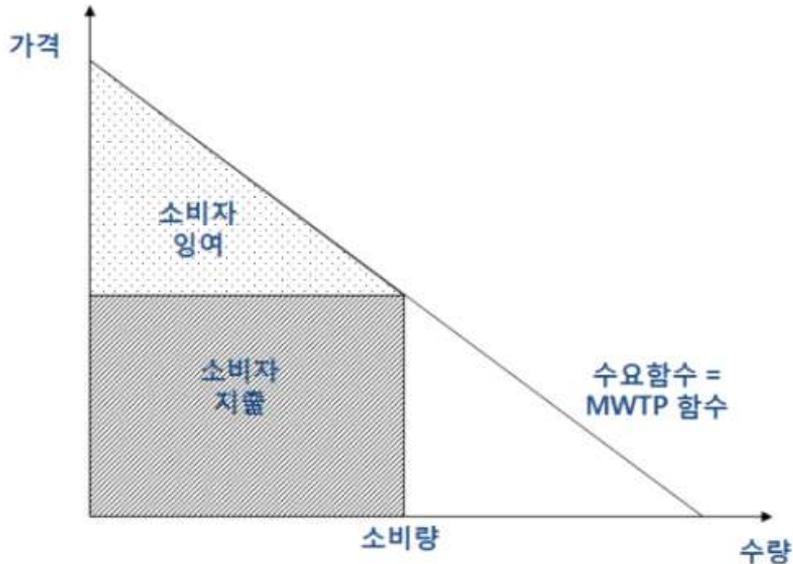
- 일반적으로 재화나 서비스가 시장 기능에 의해 공급될 때, 그것의 가치는 수요곡선을 통해 도출됨
- 편익을 측정하고자 하는 재화나 서비스가 최종생산물이 아닌 중간재일 경우 최종생산물에 기여하는 가치를 통해 편익을 산정하는 생산함수접근법을 활용할 수 있음

□ 수요함수 접근법

- 수요함수 접근법(demand curve approach)은 가치측정 대상재화에 대한 수요곡선을 구할 수 있을 때 적용되며, 수요곡선의 아래 면적으로 가치측정 대상재화의 가치를 추정하게 됨(KDI, 2012)
- 수요함수 접근법은 WTP라는 후생경제학에 근거한 후생값을 측정하고 있기에 가장 바람직함
- 일반적으로 다른 재화들의 가격이 일정할 때 가치측정 대상재화의 가격이 변하면 수요량도 따라서 변하게 되는데, 만일 해당 재화에 대한 수요량과 가격 사이의 관계를 나타내는 적절한 수요곡선을 추정할 수 있다면 수요곡선의 높이는 한 단위 재화를 얻기 위해 지불할 의사가 있는 최대 가격 즉 한계지불의사액 또는 한계편익임
- 따라서 편익추정 대상재화의 경제적 가치는 아래 그림에 제시된 바와 같이 소비자 잉여와 지출의 합으로 구성되고 수요함수를 통해 가치를 측정하고자 하는 대상재화의 경제적 편익을 추정하는 방법을 수요함수 접근법이라고 함
- 수요함수 접근법은 실제 적용할 때 수요함수의 아랫면적을 직접 구하는 방식과 수요함수를 추정한 후 아랫면적을 구하는 방식이 있음(KDI, 2012)
 - 수요함수를 추정하는 것이 용이한 경우에는 전자의 방법을 사용하지만, 수요

함수를 추정하는 것은 어렵거나 불가능한 반면에 수요함수의 아랫면적을 구하는 것은 용이하거나 가능한 경우에는 후자의 방법을 적용함(KDI, 2012)

[그림 II-2] 소비자 잉여와 소비자 지출



3. 비경제학적 접근법

□ 비경제학적 접근법 개요

- 비경제학적 접근법도 현실 세계에서는 많이 적용되고 있으나, 제한적이고 마지막 수단으로 적용되어야 함

□ 비경제학적 접근법의 구분

- 원가기준 접근법 : 자원의 사용비용(resource cost) 또는 일종의 대체비용(replacement cost)을 반영한다는 측면에서 자원의 원가기준을 통해 재화의 편익을 추정하는 방법(KDI, 2012)
- 평균가격 접근법 : 평가대상 재화와 유사한 재화의 평균가격을 이용하는 접근법을 통해 문화·체육·관광 시설의 편익을 추정할 수 있음(KDI, 2012)
- 대체비용 접근법 : 대체비용 접근법은 가치추정 대상재화의 가치를 직접 측정

하기 어려운 경우, 가치측정 대상재화가 제공하는 기능을 담당할 수 있는 대체시설을 갖추는 비용으로부터 가치측정 대상재화의 가치를 측정할 수 있음 (KDI, 2012)

4. 객단가 방식 대 조건부 가치측정법

개요

- 실제 타당성 조사 사례에서 문화·체육·관광시설의 경제적 편익을 추정할 때 널리 적용되는 경제학적 방법론 및 비경제학적 방법론은 각각 조건부 가치측정법 및 객단가 방식임

조건부 가치측정법의 적용

- 조건부 가치측정법은 사람들이 비시장재화에 부여하고 있는 가치를 직접적으로 이끌어내는 방법임(KDI, 2004)
 - CVM에서는 개인 대 개인, 우편 혹은 전화 인터뷰를 통해 사람들이 갖고 있는 비시장재화에 대한 가치를 설문을 통하여 파악하는 방식을 사용하고 있음(KDI, 2004)
 - 특별히 고안된 설문지는 비시장재화 변화에 대한 가상 상황을 설정하고 여러 조건들을 부여함
 - 이런 가상 조건하에서 응답자들은 비시장재화의 가상 변화에 대한 지불의사(WTP) 정도를 대답하게 됨

객단가의 적용

- 객단가란 어떤 시설의 방문객 1인이 해당 시설을 이용하는데 지불하는 금액으로서 입장료, 특별전시, 기념품 및 식음료 구입, 식당, 교육, 이벤트 등에 대해 지불한 금액을 말함(KDI, 2004)

객단가 대 조건부 가치측정법

- 조건부 가치측정법과 객단가 방식의 장단점을 요약한 것인데, 각각 그 나름대로의 장점과 단점을 가지고 있음은 분명함
 - 하지만 경제적 편익 및 비용편익 분석이라는 개념 자체는 경제학에서 유래된 것이므로, 따라서 경제적 편익이라고 할 때는 경제이론에 보다 충실한 것이

- 바람직하고 불필요한 논란을 방지할 수 있음
- 이런 측면에서 볼 때, 객단가 방식보다는 조건부 가치측정법이 보다 우월하다고 할 수 있음
 - 하지만 조건부 가치측정법은 설문조사를 이용한다는 측면에서 적용에 있어 시간과 비용이 많이 소요되는 큰 단점을 안고 있음

〈표 II-2〉 편익추정 방법론의 장·단점

구분	객단가 방식	조건부 가치측정법
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 이용객 규모에 대한 수요추정이 수반됨 - 사업시행 시 수입증가 규모를 직접 추정할 수 있음 - 사용가치를 직접적으로 추정할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 비시장재화에 적용될 수 있음 - 다양한 유형의 비사용가치를 측정할 수 있음 - Hicks적 후생을 정확하게 직접 측정할 수 있음 - 유효성 및 신뢰성을 검사할 수 있도록 설계할 수 있음
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 비사용가치를 추정할 수 없음 - 이론적 기반이 약함 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용객 규모를 직접적으로 추정할 수 없음 - 사용가치와 비사용가치를 구분할 수 없음 - 수입증가 규모를 가늠할 수 없음 - 설문조사를 위한 시간과 비용이 추가적으로 발생함

자료: KDI, 『문화·관광 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』, 2015

- 따라서 조건부 가치측정법의 적용을 우선적으로 고려하되, 필요에 따라서 객단가 방식을 적용하는 절차를 고려할 수 있음
- 평가대상 문화·체육·관광 시설의 운영에 있어서 식음료비, 입장료, 숙박비 등 가시적 수입 항목이 있고 시장에서 거래 가능한 시장재화의 성격을 가진다면 조건부 가치측정법보다 객단가 방식의 적용이 더 나올 수 있음
- 다만 객단가 방식을 적용하는 데 있어서 전통적인 재무적 객단가보다는 경제적 객단가를 중심으로 접근할 필요가 있음

5. 재무적 객단가의 산정

□ 재무적 객단가 방식

- 문화·체육·관광 시설의 재무적 객단가를 산정하는 데 있어서 제일 먼저 수행해야 할 작업은 편익항목을 결정하는 것이며 다음의 4개 편익항목을 고려하

는 것이 필요함

- ① 입장료, ② 유료 체험시설 체험비, ③ 부대시설(식·음료품비, 기념품, 쇼핑) 사용비, ④ 숙박비
- 4개 항목 중에서 해당 문화·체육·관광 시설의 세부 기능별 성격에 맞게 취사 선택하여 객단가를 산정하여 종합화할 수 있음

입장료 및 체험시설 객단가의 추정 방법

- 평가 대상 문화·체육·관광 시설의 입장료 및 체험시설 객단가는 유사사례 검토를 통해 산정하는 것이 바람직함
- 입장료, 체험시설 등 객단가는 방문객 형태, 예를 들면 개인 및 단체는 단순 평균하고 청소년, 성인, 유아는 인구 구성비를 토대로 가중 평균하여 산정함

부대시설 및 숙박시설 객단가의 추정 방법

- 평가 대상 문화·체육·관광 시설에 포함된 부대시설(수익시설 외 식음판매시설과 간이매점 등) 및 숙박시설 객단가는 「국민여행실태조사」에 제시된 1인당 여행비용 중 식·음료비, 기념품 및 쇼핑 지출액 검토를 통해 산정하는 것이 바람직함
- 박물관, 테마파크, 놀이시설과 같은 문화·체육·관광 시설과 달리 식음료 판매와 기념품, 쇼핑, 숙박 등 경우에는 시설을 활용하는데 추가 비용이 발생하므로, 부대시설 및 숙박시설 객단가는 식음, 상품, 숙박 구매에 대한 지불비용임
- 다만 앞서 언급하였듯이 부대시설 및 숙박시설의 운영비용이 경제성 분석용 비용에 포함되어 있다면 지출 전체를 객단가로 잡으면 되지만, 부대시설 및 숙박시설의 운영비용이 경제성 분석용 비용에 포함되어 있지 않다면 부가가치를 곱하여 구한 부가가치만을 객단가로 잡아야 함
- 즉 부대시설 및 숙박시설과 관련된 객단가는 1인당 지출비용에 유사 사업의 부가가치율을 곱하여 산정함

6. 경제적 객단가의 산정

경제적 객단가의 개요

- 경제적 객단가란 경제학에서 얘기하는 여행비용(travel cost)을 의미하는데, 여행비용이란 여행을 하는 데 있어서 목적지까지의 거리와 시간을 비용으로 환산하여 합한 값을 말함
- 물론 문화·체육·관광 시설에서의 각종 지출도 광의의 여행비용에 포함할 수 있겠지만 문화·체육·관광 시설에서의 각종 지출은 재무적 객단가에 해당하며 앞에서 산정 방안에 대해 살펴보았기에 여기서는 여행비용을 시간비용 및 시간비용에 국한하여 정의하고 평가한 뒤 이를 재무적 객단가와 합쳐서 총 객단가로 산정할 수 있음
- 거리비용의 추정(KDI, 2008)
 - 거리비용은 해당 사업지로부터의 거리에 관광객 수요 추정 결과를 곱한 값에 교통수단별 재차인원을 나누고 차량운행비용과 교통수단 이용 비율을 곱한 다음에 왕복, 즉 여행 후 돌아오는 것까지 계산하여야 하므로 2를 곱하여 추정(KDI, 2008)
 - 먼저 차량운행비용의 산정을 위해서 KDI의 『도로·철도 부문사업 표준지침』을 참고할 수 있음
- 시간비용의 추정
 - 거리비용과 마찬가지로 평가대상 문화·체육·관광 시설 방문객 수요를 추정했다면 시간비용도 추정할 수 있음
 - 시간비용은 목적지로부터의 거리와 관광객 수요 추정 값을 서로 곱한 후 비업무통행 시간가치를 곱하고 다시 왕복, 즉 여행 후 돌아오는 것까지 고려해야 하므로 다시 2를 곱하여 산정함(KDI, 2008)
 - 비업무통행 시간가치의 산정을 위해서 KDI의 『도로·철도 부문사업 표준지침』을 참고할 수 있음
- 경제적객단가 산정 쟁점
 - 첫째, 입장료가 무료인 경우 객단가 산정 시 관람료/입장료 제외 문제
 - 현재 국립박물관 및 국립공원의 관람료/입장료는 폐지되어 입장료가 없음

- 정부 시책에 의해 관람료/입장료가 폐지되어 징수되고 있지 않다 하더라도, 관람료/입장료 부과 이전에 비해 관람료/입장료 수준의 편익이 감소한 것은 아니므로 편익산정의 기초가 되는 객단가 산정 시 관람료/입장료를 완전히 제외하는 것은 편익을 과소평가할 여지가 있음
 - 현재 입장료 징수 계획이 없으며 향후에도 예비타당성조사 대상 사업의 편익 발생기간 동안 관람료/입장료가 계속 징수되지 않을 것으로 보인다 하더라도 가상의 관람료/입장료를 산정하여 객단가에 포함시켜 주는 것이 합리적임
 - 국립공원의 경우 입장료가 폐지되었지만 도립공원, 군립공원 등의 경우 여전히 입장료가 부과되므로 이들과 유료 공원의 입장료 수준으로 가상 입장료를 산정할 수 있음
 - 박물관의 경우는 유사 민간 박물관의 관람료 수준을 반영하거나 관람료 폐지 이전의 관람료를 물가를 감안하여 보정한 값을 가상의 관람료로 적용 가능함
 - 수요추정 시 입장료 수준이 반영되어 입장료 수준의 변동에 따라 수요가 변동될 수 있는 있는 경우, 즉 입장료가 무료인 것이 방문객 수요변화에 영향을 준다면 객단가산정 시 별도로 입장료를 반영할 필요는 없음
 - 하지만 중력모형과 같이 입장료의 수준과 무관한 수요를 추정하는 기법을 통해 방문객 수요를 추정한 경우에는 유사시설의 입장료 수준을 객단가에 반영하는 것이 필요함
- 둘째, 입장료나 관람료가 유료인 경우 초대권을 가지고 방문하는 입장객이나 관람객에 대해 객단가에 관람료/입장료를 포함시켜야 하는지 여부
- 정부정책에 의해 관람료/입장료를 폐지한 경우에도 가상의 입장료를 산정하여 객단가에 포함시키는 것이 적절하듯이, 초대권으로 방문하는 관람객에 대해서도 객단가에 입장료를 반영하는 것이 합리적임

【 제2절 】 CVM 연혁 및 개념

1. CVM의 태동

- 제2차 세계대전 이후 공공투자사업에 비용 편익 분석 등이 요구됨에 따라 휴양 및 관광자원 등 비시장재화에 대한 경제적 가치에 대한 계량화 필요성이 대두
 - 제2차 세계대전 이후 미국 내 도로 및 댐건설 사업 등 공공투자사업에 대한 수요가 증가하게 되면서 비용편익분석(CBA; Cost-Benefit Analysis)을 수반한 투자 의사결정이 요구되어짐
 - 미국 내 국립공원의 개발이나 댐 개발 사업 등에 수반되는 휴양과 환경재의 잠재적 가치를 1947년 Ciriacy-Wantrup에 의해 설문조사를 통해 물어볼 수 있다는 아이디어를 제시
- 설문조사 아이디어는 이후 EPA 및 Hanemann(1984) 연구를 통해서 이론적인 배경을 가지게 됨
 - 설문조사 방법론에 대해서는 Samuelson을 비롯한 다수의 경제학자는 설문에 참여하는 응답자의 전략적 행위에 의해 참 지불의사액(True WTP)을 도출하는데 어려움이 있다는 의견이 지배적이었음
 - 1963년 Davis의 하버드 대학 박사학위논문에서 처음 학술적으로 적용됨
 - The Value of Outdoor Recreation; An Economic Study of the Maine Woods
 - 1970년대 미국 자원·환경경제학회가 창설되고 자원환경경제학자들이 CVM의 이론적 기초를 경제학의 범주 내에서 제공
 - EPA는 1970년대 환경재화의 비시장재화에 대한 경제적 가치 추정 연구지원을 시작함
 - McFadden(1974)는 도로사업에 대한 투자의사결정요인을 분석하기 위해 확률 효용함수를 도입하였는데, 결과적으로 CVM의 계량경제학 모형에 공헌
 - Bishop & Heberlein(1979)에서 양분선택형 모형으로 가치 추정을 시도
 - Hanemann(1984, 1989)는 Hicks적 후생보상에 기초한 WTP를 도출하여 경제학적인 이론으로 설명을 시도

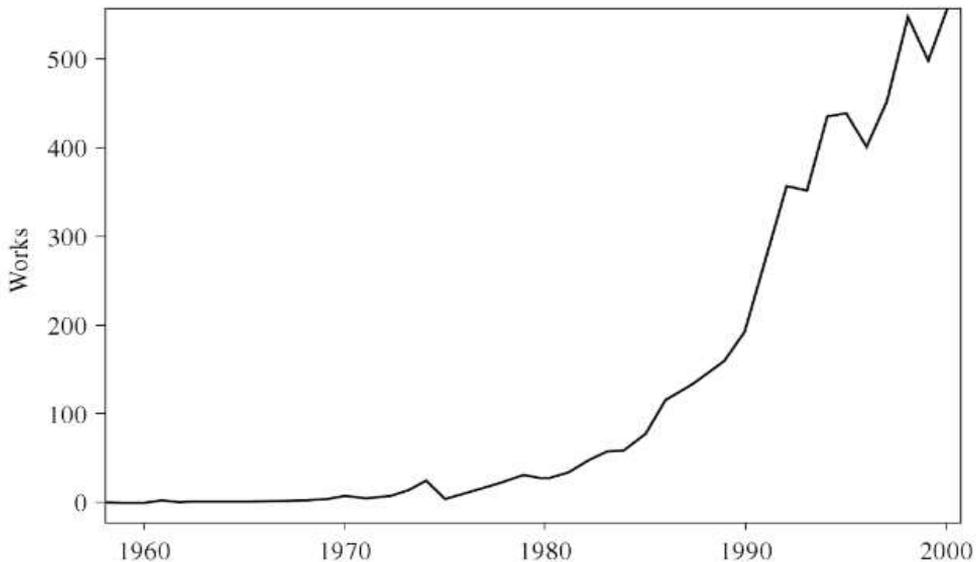
2. CVM 발전의 기회

- Reagan Executive Order 12291 (of Feb. 17, 1981)
 - 연방 환경규제를 발효하기 위해서는 각 규제사항에 대해 비용편익분석결과 첨부를 의무화함
 - 우리나라의 환경부에 해당하는 미국 환경보호청(EPA: Environmental Protection Agency)은 환경규제를 도입하는데 필요한 비용편익 분석을 CVM을 채택함
 - 1970년대 자원환경경제학회 창립 및 연구 지원이 있었기에 가능
 - Krutilla는 존재가치(Existence Value)라는 비사용가치(passive use value) 개념을 소개
 - 미국에서 적용되었던 CVM은 1980년대 유럽지역으로 확대
- 1989년 3월에 미국 알래스카 해안에 좌초하면서 Prince William Sound 해협이 온통 원유로 뒤덮인 사건은 신뢰할 만한 가치평가기법으로서 CVM에 대한 하나의 도전인 동시에 발전의 기회(KDI, 2012)
 - 당시 미국 내무부는 환경사고나 오염으로 인한 자연환경 피해를 환경을 훼손한 사람에게 책임을 묻는 종합환경대응책임법(CERCLA; Comprehensive Environmental Response, Cleanup and Liability Act)을 적용
 - 이 법의 적용 범위 및 어떤 방법으로 피해액을 계산할지에 대한 많은 논란
 - 논란의 핵심은 Exxon사에 보상액을 청구시 CVM을 사용할 수 있는지 여부와 알래스카 주민들에 대한 존재가치나 유산가치 등 비사용가치를 포함하여 피해액을 산정해도 되는지 여부
 - 미 대법원은 Exxon Valdez호의 침몰에 대한 피해 보상액 청구에 CVM 적용하는 것에 대해 논란이 발생함
 - 이에 NOAA 패널 통해 가이드라인을 제시
 - 미국 국립해양·대기관리국(NOAA)은 Arrow와 Solow 등 두명의 노벨경제학상 수상자와 Portney, Leamer, Radner, Schuman 4인의 경제학자로 구성된 Blue Ribbon Panel를 구성하여 CVM의 타당성과 CVM 사용 시 주의점 등을 전면 재검토함

- 이 패널의 보고서는 존재가치까지도 포함하는 CVM이 환경피해보상액을 결정하는 데 사용될 수 있다고 결론을 내려 비시장재 가치평가기법으로서 CVM의 타당성을 인정하였지만 CVM이 무분별하게 사용되는 것을 막기 위해 NOAA 가이드라인을 제시(KDI, 2012)

- 결론적으로 CVM은 1980년 이전까지는 소수의 연구에 국한되었으나 1980년대 레이건행정부의 행정명령 및 엑손 발데즈호의 침몰 사건 등으로 자원 환경경제학 분야에서의 이론적 배경이 강화됨과 동시에 실무적인 활용도가 높아짐에 따라 폭발적인 연구가 진행되고 있음

[그림 II-3] 1958~2000년까지의 CVM 연구자료



자료: Carson(2011) pp.20

3. CVM의 개념 소개

가. 지불의사 유도 방법

- 평가대상재화에 대한 최대지불의사를 유도해 내는 방법으로는 대체로 지불카드방법과 양분선택형방법이 보다 나은 방식으로 추천됨
- 지불의사 방법에 따라 WTP의 추정치가 다르게 측정되는 경향이 있어 유도방법의 선택이 중요함

<표 II-3> CVM에서 많이 쓰이는 지불의사 유도방법

지불의사 유도방법	내용
입찰 게임 (bidding game)	<ul style="list-style-type: none"> ■ CVM 초기 연구에서 많이 쓰이던 방식으로 응답자들에게 특정 초기금액을 주고, 이를 상향 혹은 하향 조정하는 과정을 되풀이하여 응답자의 진정한 지불의사(WTP)에 수렴할 수 있도록 반복적으로 입찰하는 방법. 시작점 편익과 '예-예' 발언 편익 등의 우려가 있음
개방형 질문 (open ended)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비시장재에 대한 최대지불의사를 직접 찾아내도록 하는 방법. 대체로 비시장재에 대한 구매경험이 없고 생소하므로 무응답률이 높거나 제로 가치 혹은 이상치들이 많이 나올 수 있음
지불카드 (payment card)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 일정한 범위의 금액을 여러 구간으로 나누어 적어 놓은 보조자료를 주면서, 확실하게 지불할 의사가 있는 금액은 √표시를 하고, 확실하게 지불할 의사가 없는 금액들은 x표시하도록 하는 방법으로 전략적 편익의 우려가 있음
양분선택형 질문 (dichotomous choice)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 선정된 제시금액을 응답자들 사이에 무작위로 배분한 뒤, 일정한 금액을 제시하고 지불할 의사가 있는지의 여부를 '예'와 '아니오'로 대답하도록 하는 방식임. 몇 번 물어보느냐에 따라 단일양분선택형과 이중양분선택형으로 구분

자료: KDI, 『에비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구, 2012』

- 지불카드방법은 개방형질문이나 입찰게임 방법보다는 편익이 상대적으로 적게 노출되고 양분선택형보다 간편하지만 유인일치적인 질문이라고 보기 어려움 (KDI, 2012)
- 구간 선택방식임에 따라 응답자의 선택구간을 명확히 표시할 수 있으나 구간 내 어느 점인지를 명확히 밝히지 못함
- 양분선택형 질문은 시장에서 해당 가격에 대해서 재화를 구매할 것인가 말 것인가를 결정하는 과정 및 공공정책의 지지 여부를 결정하는 주민투표방식

(referendum)과 비슷하여 대상재화에 대한 선호를 시실대로 표현할 유인이 있음

- 전략적 편의와 무응답을 그리고 이상치가 상대적으로 적은 것으로 알려져 NOAA패널에서 추천한 방법
- 그러나 응답자에게 제시되는 금액의 범위, 개수, 간격 등을 적절하게 선택하고, 다른 질문 방식에 비해 WTP 추정 계량분석모형이 상대적으로 복잡
- 또한, 신뢰할 만한 결과 도출을 위해서는 상당히 큰 표본을 요구하는 단점도 있음
- 양분선택형 모형은 1회의 지불의사를 얻는 단일양분선택형방식과 첫 번째 응답결과를 통해서 예 응답자에게는 2배의 지불의사를, 아니오 응답자에게는 1/2의 지불의사를 재확인하는 이중양분선택형 질문법이 있음
 - 이중양분선택형 모형의 분석결과는 단일경계형 모형의 추정결과에 비해 통계적 효율성이 높은 반면에 추정결과가 편의를 가질 가능성이 있음
 - 반면, 단일경계형은 이중경계형에 비해 편의가 적고 추정치의 통계적 효율성 문제를 가질 가능성이 있음

나. WTP 함수 추정을 위한 기본 개념

- 양분선택형 CV 자료를 분석하는 계량경제학적인 개념은 McFadden(1974)이 도입한 확률효용모형(RUM: Random Utility Model)임
- Bishop and Heberlein(1979)은 양분선택형 질문 방식을 조건부가치추정(CV)에 도입했고 1984년 Hanemann은 확률효용모형의 기본 모형을 정립
- Hanemann은 양분선택 조건부가치추정(CV) 질문들에 대한 응답 자료를 이용하여 추정 및 해석할 수 있도록 정립(Habb and McConnell, 2002)
 - 확률효용모형은 공공투자사업이 시행되는 상황(Z_1)과 시행되지 않는 상황(Z_0)의 가상적 상황에서 응답자 i 의 간접효용함수 [$v_i(m_i, S_i, Z_1, \eta_{i,1})$, $v_i(m_i, S_i, Z_0, \eta_{i,0})$]의 차이를 추정하는 것을 의미
 - m_i 는 응답자의 i 의 소득, S_i 는 응답자의 인구통계학적 특성 혹은 선택대안과

관련된 속성을 나타내고 $\eta_{i,j}$ 는 각 상황에서 관찰되지 않는 특성으로 오차 항을 의미

- 공공투자사업이 시행되었을 때 응답자 i 는 자신의 효용증대를 고려하여 시행 전의 간접효용보다 향상된 만큼 지불의사가 있을 것임

$$v_i(m_i - A, S_i, Z_1, \eta_{i,1}) - v_i(m_i, S_i, Z_0, \eta_{i,0}) > 0 \text{ 식(1)}$$

- Hanemann(1984)는 각 상황에 대한 응답자들의 효용을 결정적 및 확률적 부분으로 구분하고 관례에 따라 결정적인 부분을 선형함수로 개략하여 식(1)을 식(2)와 같은 효용차등식(Utility difference function)으로 제시

$$\Delta V^* = \alpha e - \beta A + \gamma S + \epsilon = X' \beta + \epsilon \text{ 식(2)}$$

- 물론 시행 및 미시행 상황에 대한 효용차이가 연속적으로 관찰되지 않는 특성이 있어 분석자는 시행에 따른 지불의사 A 의 존재 여부를 식 (3)과 같은 형태로 확인 가능함

$$V_i = 1 \quad \text{if } \Delta V^* > 0$$

$$V_i = 0 \quad \text{if } \Delta V^* < 0 \text{ 식(3)}$$

- 뿐만 아니라 식(3)의 $V_i = 1$ 확률은 식(4)의 표준정규누적확률분포 형태로 나타낼 수 있고 이러한 효용차이를 프로빗 모형으로 추정할 수 있음(엄영숙·홍종호, 2009)¹⁾

$$\Pr(\text{예}) = \Pr(V = 1) = \Pr(\Delta V^* > 0) = \Pr(X' \beta + \epsilon > 0) \text{ 식(4)}$$

$$= \Pr(\epsilon > -X' \beta) = \Phi(X' \beta)$$

- 한편, Cameron(1988)과 Cameron and James(1987)는 응답자들의 최대지불의사 금액(WTP)을 정의할 때 효용함수에 대한 정의를 거치지 않는 지출차이함수(expenditure difference function) 접근법을 제시

- 각 상황에 대한 지불의사(WTP_i)와 제시금액(A_i) 차이에 따른 지불의사 여부를 결정하게 되므로 식(6)으로 나타낼 수 있음

$$WTP_i = CS(m_i, S_i, Z_0, Z_1, \epsilon) = e(m_i, S_i, Z_0, v) - e(m_i, S_i, Z_1, v)$$

$$= X' \beta + \epsilon \text{ 식(5)}$$

1) 오차항에 대한 가정을 로지스틱분포를 따른다고 가정하면 로짓모형으로 분석할 수 있음

$$\begin{aligned} \Pr(\text{예}) &= \Pr(WTP > A) = \Pr(X'\beta + \epsilon > A) \quad \text{식(6)} \\ &= \Pr(X'\beta - A > -\epsilon) = \Pr[\epsilon > -(X'\beta - A)] \end{aligned}$$

□ Freeman(1993)은 두 방식 모두 쌍대적인 접근(dual approach)에 해당한다고 밝힘(Habb and McConnel, 2002; 엄영숙·홍종호, 2009)

- 결론적으로 식(4)의 확률효용모형과 비슷한 식(6)의 확률지출모형은 쌍대적 접근이라고 할 수 있음

□ Hanemann(1984)는 확률효용함수를 이용하여 WTP 공식을 도출

- 식(4)를 $F_\eta(\cdot)$ ϵ 의 누적분포함수(cdf, cumulative distribution function)로 표기하면 식(7)과 같음

$$\Pr\{\text{응답이 "예"}\} = \Pr\{\Delta v(A) \geq \epsilon\} \equiv F_\epsilon[\Delta v(A)] \quad \text{식(7)}$$

- WTP를 의미하는 C 를 지불거부의사확률인 누적확률분포함수로 표기하면 $G_C(A)$ 로 정의할 수 있음

- 제시금액(A)이 높아질수록 지불거부확률($G_C(A)$)이 높아짐
- 즉, 예 응답확률이 점차 낮아지는 것으로 해석할 수 있음

$$\Pr\{\text{응답이 "예"}\} = \Pr\{C \geq A\} \equiv 1 - G_C(A) \quad \text{식(8)}$$

다. 기본 계량분석 모형 및 확장

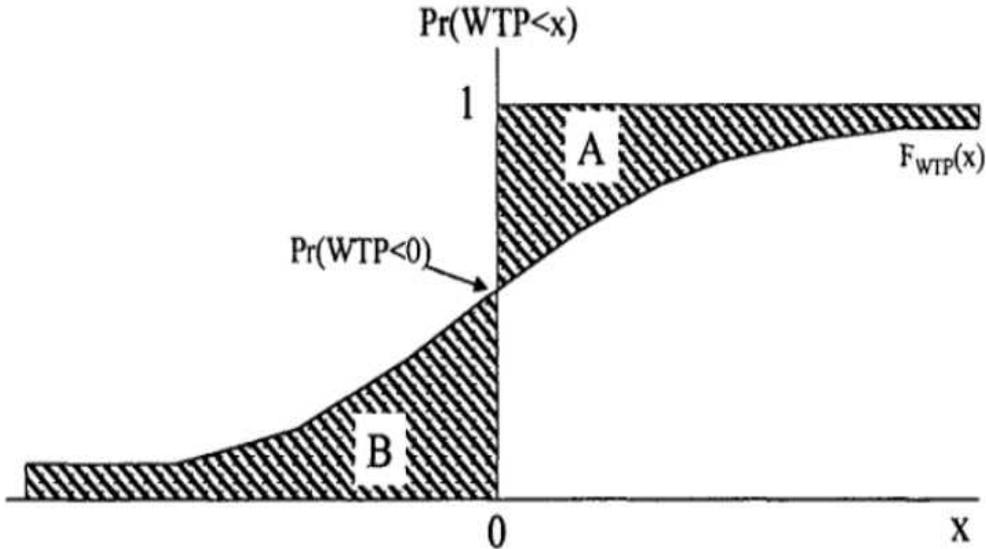
□ Hanemann(1984)에서는 WTP의 지불거부 확률분포함수인 $G_C(\cdot)$ 의 모수로 하여 편익 산식 유도

$$C^+ = E(WTP) = \int_0^\infty [1 - G_C(A)] dA - \int_{-\infty}^0 G_C(A) dA \quad \text{식(9)}$$

- 식(9)에 제시된 $G_C(\cdot)$ 를 로지스틱분포를 갖는 함수로 변환하면 식(10)으로 표기할 수 있음

$$E[WTP] = \int_0^\infty \left[1 - \frac{1}{1 + e^{\alpha - \beta A}}\right] dA - \int_{-\infty}^0 \left[\frac{1}{1 + e^{\alpha - \beta A}}\right] dA = \frac{\alpha}{\beta} \quad \text{식(10)}$$

[그림 II-4] 지불의사액의 누적분포함수(CDF)



자료: Haab & McConnell(2002)

○ 식(10)은 첫 번째 항은 위 그림의 A면적, 두 번째 항은 B면적임

$$A = \int_0^{\infty} [1 - G_C(A)] dA = \frac{1}{\beta} \ln(1 + e^{\alpha}) \quad \text{식(11)}$$

$$B = \int_{-\infty}^0 G_C(A) dA = \frac{\alpha - \ln(1 + e^{\alpha})}{-\beta} \quad \text{식(12)}$$

□ Hanemann(1984)에서는 WTP를 A 면적만을 제시하였으나, Hanemann(1989)에서는 A면적에서 B를 차감하는 것을 제시

Hanemann (1989) states, "I was careful [in 1984] to add the qualification that WTP be a non-negative random variable, but evidently not careful enough. Several subsequent papers have employed the formula in [our equation (4.4)] without noting the qualification or have applied it to empirical models where WTP was not in fact constrained to be a non-negative random variable." Thus, when underlying WTP is defined over both the positive and negative range, then simply integrating under the positive range of the distribution is incorrect. The expression ' $EWTP = \ln(1 + e^{\alpha})/\beta$ ' will unambiguously overestimate true WTP based on the underlying distribution. [Haab & McConnell, 2002, pp.92.]

- 오차 항의 분포에 따라 WTP 공식이 다양함
 - 선형 모형의 경우, 평균 및 중위 값이 오차 항 분포(normal 혹은 logistic)와 관계없이 동일
 - 오차 항을 로그분포로 가정하는 비선형 모형의 경우, 중위 값은 로그 normal 및 로그 logistic 분포의 후생 측정값은 동일한 반면에, 평균값은 상이
- 예비타당성조사에서는 선형모형에서 비선형모형으로 기본 분석 모형을 변경
 - 2013년 까지 출간된 예비타당성조사에서는 평균 값과 중위값이 동일하기 때문에 평균 및 중위 값에 대한 언급이 없었으며 오차 항 분포에 대해서도 제약이 없었음
 - 2014년부터는 제시금액을 로그변환하고 평균 값의 변동성이 높아 중위 값을 기본 모형으로 제시하는 가이드라인 발표(KDI, 2015)

〈표 II-4〉 함수형태별 WTP 계산식

분포	후생측정방식	함수형태	
		선형(Linear)	비선형(Exponential)
Normal	Mean	$\frac{\alpha}{\beta}$	$\exp\left[\frac{\alpha}{\beta} + 0.5\sigma^2\right]$
	Median	$\frac{\alpha}{\beta}$	$\exp\left[\frac{\alpha}{\beta}\right]$
Logistic	Mean	$\frac{\alpha}{\beta}$	$\frac{\sigma\pi}{\sin(\sigma\pi)} \exp\left[\frac{\alpha}{\beta}\right]$
	Median	$\frac{\alpha}{\beta}$	$\exp\left[\frac{\alpha}{\beta}\right]$

자료: Haab & McConnell, 2002

제3절 PIMAC CVM 지침

가. 개요

- 조건부가치 측정법 적용의 일관성 및 객관성 제고를 위해 조건부가치측정법 적용을 위한 실행지침이 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 (제5판)』에 포함됨
- 이후, 실제 적용과정에서 나타난 문제점들을 보완하기 위한 논의가 지속됨

〈표 II-5〉 KDI의 조건부 가치측정법관련 논의 및 연구 추진내용

일 자	추진과제 또는 논의내용
2004.09	• 『문화·과학시설의 가치추정 연구』
2008.12	• 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 (제5판)』 중 '비정형사업 편익산정 기법 중 조건부 가치측정법 적용을 위한 실행지침'
2009.12	• 『비시장제 가치 측정에 관한 연구』
2010.12	• '공공투자사업의 경제성 분석방법론 및 개선과제 정책토론회' 개최
2011.02	• 후속 연구과제 관련 연구 범위 및 내용과 진행방식 관련 논의(CVM 포함)
2011.06	• CVM 국제회의 등 개최 관련 논의
2011.08	• 『예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』
2011.12	• 『양분선택형 조건부가치측정모형에 있어서 지불거부응답자료 처리에 관한 연구』
2012.05	• 『예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』 국제회의 개최
2015.04.	• 『CVM(조건부 가치측정법) 분석지침 개선

나. 2004년 이전 예비타당성조사에서의 문화·과학 시설 편익추정 방법론

- 2004년 이전의 문화·과학 시설의 예비타당성조사에서는 편익분석에 있어서 정형화된 틀을 갖지 않았음
- 주로 각각의 경우 개별적인 수요를 추정하고 여기에 입장료(객단가) 수입을 감안하여 예측하는 방법론을 채택함
- 주로 사용한 방법을 살펴보면, 박물관 수요추정은 관광객 동향 및 박물관의 관

- ① CE는 제시된 가상 상황들에 대해 응답자들이 만족하는 선택 및 서열(등급)을 표현하기 때문에 지불의사액을 직접 표현하지 않는 장점을 가짐
- ② CE는 응답자들의 답변을 통해 개별 재화의 속성별 가치 측정이 가능하기에 비구분 효과(embedding effects)를 직접 다룰 수 있음
- ③ CE는 다양한 선택대안(choice option)들을 응답자들에게 제시하여 최소비용으로 실행 가능한 대안을 선택할 수 있지만, CVM에서는 실행 가능한 다양한 대안들에 대한 정보를 얻기 어려워 비교 불가
- ④ CE는 여러 개의 선택대안들에 대한 응답자들의 답변을 통해 상대적으로 CVM보다 많은 정보를 얻기에 응답자의 일치성(consistency)과 통일성(coherence)에 대한 검정 수행 가능함

□ 문화·과학시설 가치추정연구(2004)에서는 비시장재화의 가치추정을 위해 CVM과 CE를 소개하였는데 의의가 있으며, CE가 CVM에 비해 다양한 장점을 가짐에도 불구하고 실제 예비타당성조사에서는 CVM을 주로 사용하여 편익을 추정하였음

라. 일반지침(제5판)에 따른 CVM 적용을 위한 실행지침

- KDI에 따르면, 일반적으로 예비타당성조사에서 다양한 속성 및 수준에 대한 관심, 즉 일반 응답자가 선택 가능하고 적절한 속성을 조합한 대안을 도출하여 가치를 알아보는 데 초점을 맞추기보다는 주어진 조건하에서의 응답자가 생각하는 가치를 도출하는 것이 주요 목적이므로 CVM 방법을 이용하였다고 이야기 하고 있음(KDI, 2012)
- 현재 CVM은 문화·과학 시설의 편익추정에 국한되지 않고, 다양한 분야의 가치를 추정하는데 사용되고 있음
- 일반지침 제5판에서는 CVM 적용을 위해 NOAA패널에서 제시한 가이드라인을 한국 실정에 맞추어 제시함
- 일반지침(5판)에서는 CVM 적용을 위한 기초 가이드라인을 제시하였으며, 사전조사 부수, 제시금액 설계, 설문부수, 지불수단, WTP 추정방법 등에 대한 기본적인 가이드라인을 제시하였음

마. CVM 분석지침 개선 연구(2012)

- CVM 적용 시 조사의 객관성과 사업 간 평가의 일관성을 확보하기 위한 노력이 지속되고 있으며, 그러한 과정 속에서 CVM 방법론에 대한 이슈들이 다양하게 제기되어, 관련 내용의 논의가 지속적으로 이루어짐(KDI, 2012)
- 2010년 12월 개최된 ‘공공투자사업의 경제성 분석방법론 및 개선과제 정책 토론회’는 구체적인 CVM 적용방법론을 정형화하여 예비타당성조사 수행에서의 객관성 및 일관성을 제고하기 위한 노력의 일환으로 마련됨
 - 해당 토론회에서는 ① CVM 구성요소와 조사설계, ② CVM 지불의사유도 방법과 WTP함수 추정, ③ CVM 자료를 활용한 편익(WTP)측정에 있어서의 문제점, ④ Protest bids의 식별과 처리 등의 주제를 중심으로 논의 하였고, 이러한 논의의 후속조치로서 CVM 분석지침 개선연구(2012)가 수행하게 되었음
- 주요 연구 목적은 제1과제 ‘CVM 조사설계 및 표본설계’와 제2과제인 ‘CVM의 지불의사 추정과 편익측정’으로 구분하여 진행하였고, 가이드라인과 관련하여 보다 심도 있는 이론적 연구와 쟁점 및 개선방안을 제시하고자 하였음 (KDI, 2012)

바. CVM분석지침 개선(2015)

- CVM 적용을 위한 가이드라인은 현재 CVM 분석지침 개선(2015)에 기초하여 진행되고 있음
- CVM 가이드라인 개선을 통해 개선된 사항은 ① CVM 구성요소와 조사설계, ② CVM 지불의사유도 방법과 WTP함수 추정, ③ CVM 자료를 활용한 편익(WTP)측정, ④ Protest bids의 식별 및 처리임
 - 현재 통용중인 최종 기준은 설문 영향권 전국, 사전조사 100부, 본 설문 1,000부, 지불수단 가구당 총소득세/연간, 지불기간 5년, 소득제한문구 강화, WTP 추정은 단일양분으로 적용하고 있음
 - 지불의사유도방법 및 WTP함수 추정에 관한 방법론 개선이 주로 이루어졌으며, 설문 영향권, 사전조사 및 본조사 설문부수, 지불수단, 지불기간 등은 초

기 일반지침에서 지정된 것에서 변화가 거의 없는 것으로 나타남

- 지불거부자, 0 응답자 처리 등을 위해 Spike 모델, Turnbull 모델, 1.5경계 모형 등이 CVM 연구를 통해 제안되었으나 실제 적용된 사례는 거의 없는 것으로 나타남
- 설문 영향권의 경우 최근 다시 논의가 되고 있으나, 이전에는 사업 영향권과 상관없이 전국으로 설정하여 표본추출을 실시하였음

바. 소결

- 조건부가치측정법의 적용과 관련하여 관련 기준이 PIMAC에만 존재하기 때문에 PIMAC 지침에 따라 검토하고, 이후 사례 검토를 통해 LIMAC에의 적용 방법을 모색하는 것으로 진행함

〈표 II-6〉 CVM 적용방법 개선

구분	예비타당성조사를 위한 일반지침(제5판)	CVM분석지침 개선 연구(12.05)	CVM분석지침 개선(15.04)
영향권	전국	전국	전국
사전조사 부수	25-100부	100부	100부
제시금액 설계	사전조사 분포의 15~85% 범위 내에서 4~6가지 제시금액 설정	사전조사 분포의 15~85% 범위 내에서 4~10가지 제시금액 설정	사전조사 분포의 15~85% 범위 내에서 4~10가지 제시금액 설정
설문부수	1,000부	1,000부	1,000부
지불수단	가구당 총소득세	가구당 총소득세/연간	가구당 총소득세/연간
지불기간	미제시	5년	5년
소득제한문구	언급되지 않음	필수 포함	강화
WTP 추정방법	이중양분, 단일양분 모두 검토	다양한 추정방법을 검토 가능함	단일양분 추정

제4절 PIMAC CVM 관련 이슈사항

1. CVM 적용 여부 검토

- 문화·과학시설 등 일종의 공공시설의 건립으로 인한 편익은 국민들의 방문하여 시설이나 서비스를 사용함으로써 얻게 되는 편익 혹은 시설이 존재하여 현재와 미래 세대가 향유할 수 있는 무형적 편익으로 볼 수 있음(KDI, 2012)
 - 시장에서 거래되는 재화나 서비스가 아니기 때문에 시장가격의 관찰이 어려운 일종의 비시장재로 있음
 - CVM은 비시장재에 대한 가상시장을 구축하여 개인들로 하여금 평가대상 공공서비스의 변화를 사적 재화와 상호교환하거나 직접 화폐단위로 지불의사를 진술하게 하는 방법임(KDI, 2012)
- 경제적 가치평가에서는 재화 또는 서비스가 제공하는 모든 편익을 포함하는 총 경제적 가치의 개념을 사용함
 - 실제 공공투자사업으로 인한 편익을 추정하는 과정에서 편익항목들을 구체화하고 도출된 편익을 합산함
- 효과별 편익추정 접근법을 적용할 때 우선적으로 고려되는 사항은 공공투자사업으로 인해 개인들에게 발생할 편익항목을 식별하는 것임
 - 개인에게 미치는 영향의 구체화 및 측정가능한 편익항목을 식별하고 우선순위를 정하는 것이 필요하며, PIMAC에서는 사용가치 중심의 현시선호접근법 적용을 먼저 고려하고, 진술선호접근법을 적용하기를 권고하고 있음
- 조건부가치추정법은 진술선호접근법에 속하며, 평가대상 편익항목의 구분 없이 가상시장 시나리오를 구성하고 지불의사는 설문조사를 통해 유도함
 - 다만, 조건부가치추정법은 여러 편익에 노출될 가능성이 존재하므로 각 편익항목별로 적용가능한 가치평가기법들을 충분히 비교검토 후 적용할 것을 권고함
 - 또한, 조건부가치추정법 적용시 개별 편익항목을 추정할 경우 이중계산의 문

제가 발생할 수 있으므로 편익 항목 간 중복성에 대한 주의가 필요함

- 개별 편익항목별로 평가하여 합산하는 과정에서 과대평가가 발생하지 않는지 주의를 요하며, 동일 편익항목을 조건부가치측정법 이외의 기법을 사용하여 비교하는 것도 권장함

2. 조건부가치측정법 적용을 위한 조사설계

가. 목표모집단 및 시장영역 설정

- 경제학적 이론상 공공투자사업의 총편익 지불의사는 모집단 가구 혹은 개인의 수직합으로 구할 수 있음
 - 현실적으로 시장영역 즉 목표모집단(target population) 내 개개인들의 WTP를 추정하는 것은 거의 불가능에 가까움
 - 일반적인 공공투자사업의 편익 측정은 조건부 가치측정법과 같은 비시장 가치평가기법을 적용하여 추정된 가구당 (혹은 개인당) 지불의사(WTP)의 표본 집중경향치(표본평균이나 중앙값)에 목표모집단에 속하는 가구수 (혹은 개인수)를 곱하여 평가대상 공공투자사업의 연간 총편익을 산정함(KDI, 2012)
 - 또한, 편익 측정을 위한 목표 모집단을 설정함에 있어 재화나 서비스의 성격, 개인들에게 미칠 영향의 특성에 따라 목표모집단의 범위를 구분해야함

〈표 II -7〉 공공투자사업으로 인한 영향의 특성에 따른 목표 모집단 차별화

공공투자사업으로 제공되는 재화나 서비스의 특성		목표모집단 범위
개인들에게 제공될 재화나 서비스가 순수공공재의 성격이 크면서 비사용가치적 측면도 많은 경우		전 국민 혹은 전국 가구수
준공공재나 가치재	비사용가치적 측면이 큰 경우	전국은 아니지만 광범위한 수혜자일 수 있음
	비사용가치적 측면이 적은 경우	수혜자 영향권 파악 노력
지방공공재나 클럽재 ¹⁾ 적 성격이 있으면서 비사용가치적 측면이 적은 경우		수혜자 영향권에 국한

주: 1) 비경합적이지만 배제성이 있는 재화들로서 지방자치단체 주민, 사회단체 등 일정한 성격의 클럽에 가입한 사람들 사이에서만 공공재적 속성을 가짐

자료: KDI, 『에비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』, 2012

- PIMAC에서는 전국 가구수를 목표 모집단으로 설정하여 공공사업 유형별 영향권이나 목표 집단에 대한 정보가 존재하지 않음
- 목표집단의 설정과 관련하여 LIMAC의 CVM 적용과 가장 큰 차이를 보이고 있으며, 이부분에 대한 연구가 선행되어야 할 것으로 판단됨

나. 목표모집단의 설정방법 검토

- 전국 가구 수를 목표모집단으로 설정
 - PIMAC에서 수행되고 있는 CVM 연구들은 대부분 무형적, 외부적 편익을 발생시키는 비정형사업들로서 비사용가치를 포함하는 총가치를 측정하며 국가재정으로 수행된다는 명분으로 공공투자사업으로 발생할 공공재나 공공서비스의 유형이나 특성에 상관없이 전국민 혹은 전국의 가구 수를 모집단으로 채택하고 있음(KDI, 2012)
 - 전국 가구 수를 모집단으로 사용하기 위해서는 표본이 모집단으로부터 무작위로 추출되었으며, 설문단위나 설문항목에 있어서 무응답(non-response)이 없어야 한다는 가정이 전제되어야 함(Bateman et al., 2004)
 - 이러한 전제조건들을 검토함과 동시에 평가대상 공공투자사업의 특성을 면밀히 검토하지 않고, 비사용가치를 포함한 총가치를 측정한다는 이유로 전국의 총가구 수를 목표모집단으로 채택한다면 총편익 산정에 포함되는 가구 수(N)를 근거없이 크게하여 총편익이 과대 산정될 우려가 존재함(KDI, 2012)
 - 공공투자사업의 영향권이 지역적으로 한정되어 있고 유사 시설이나 대체 시설들이 지역별로 건립되어 있는 지방공공재임에도 불구하고, 전 국민을 대상으로 표본을 추출하여 CV 설문조사를 수행한다면, 응답자들 대부분이 특정 공공투자사업의 비사용자(non-user)들로서 비사용가치를 진술할 가능성이 크기에 추정된 표본 WTP의 크기와 표준오차의 정확도에 의심할 수 있음(Bateman et al., 2004; Kniivila, 2006; KDI, 2012).
- 행정구역상 영향권으로 모집단 설정
 - PIMAC의 초기 비용-편익분석 연구에서는 평가대상 공공투자사업 예정지의 배후지 또는 영향권으로 볼 수 있는 행정구역의 범위를 목표모집단으로 설정함

- 일례로 영국의 수자원연구센터(FWR)는 수질개선관련 비사용가치를 집계하는 연구사례에서 평가대상 수자원과 관련된 용수공급회사가 관장하는 지역 내의 인구를 적절한 모집단으로 보라고 권고함(FWR, 1996)
- 현재 예비타당성조사에서 시·도는 인접 시·도를 포함하여 영향권으로 설정하는 것으로 고려하고 있으나, PIMAC에서는 전국이 기본 영향권이며, LIMAC에서는 사업별로 영향권을 다르게 설정하고 있음
- 설문조사 응답율과 CV 문항 응답참여율 반영한 모집단 설정
 - 영향권 설정과 관계없이, 표본 WTP 평균(혹은 중앙값)이 추정되면 모집단으로 선택된 가구들에 일률적으로 적용되어 총편익을 계산됨
 - 하지만, 계획단계인 공공투자사업으로 발생할 서비스 변화에 대한 지불의사를 묻는 CVM 설문조사의 응답율은 낮으면 25%정도, 높아도 40-60%정도임
 - CV 설문조사의 응답자들 중에서도 CV 문항의 구성요소 중 일부 부분에 대한 반감으로 본인의 선호 대신 '0'의 가치를 부여하거나 '아니오'라고 응답하는 지불거부 응답자들이 최대 40-50%까지 존재함
 - 설문조사 무응답자나 CV 문항 지불거부자들의 특성을 고려하지 않고, 설문조사에 참여하고 CV 문항의 선호를 진술한 표본으로부터 추정된 WTP 표본평균을 모집단 전체로 확대하여 계산하는 것은 총편익의 상향-편의(upward-bias)를 초래할 수 있음(Loomis, 1996; Strazzer et al.; 2003; KDI, 2012)
 - 이러한 문제점을 보정하기 위하여 설문조사에 응답할 확률 또는 CV 문항에 지불거부를 하지 않고 응답에 참여할 확률을 추정한 뒤 목표모집단의 참여예측 가구수 산정에 활용하여 총편익 산정에 반영할 수 있음(Bateman and Langford, 1996; Bateman et al., 2004; KDI, 2012)
- 거리-소멸함수(Distance-Decay function)를 활용한 모집단 설정
 - 행정구역으로 모집단을 구분하기 보다는 CV 설문조사 자료를 목표모집단을 결정하는 중요한 정보로 활용할 수 있음
 - 공공투자사업 예정지에서 멀리 거주하는 응답자들일수록 공공투자사업이 제공하는 서비스로부터 느끼는 편익이 줄어들 것이라고 상정하고, 사업예정지

로부터 가까운 지구(zone)에 거주하는 응답자들은 평균 WTP 보다 높은 지불의사를 나타내고 멀리 거주하는 응답자들은 평균 WTP 보다 낮은 지불의사를 보이는 거리-소멸(distance-decay)현상이 나타날 수 있음(KDI, 2012)

- 응답자들의 WTP함수가 소득이나 기타 응답자들의 인구·통계학적 변수 외에도 거리의 함수로 추정 될 수 있으며, 거리-소멸함수 추정을 위해 사용된 함수형태는 선형함수(Moran, 1999), 지수함수(Bateman and Lanford, 1997), 그리고 이중로그함수(Hanley et al., 2003) 등임
- 일단 거리-소멸함수 계수추정치가 추정되면 이를 활용하여 WTP가 제로가 되는 거리를 구할 수 있으며, 이 거리 안에 거주하는 가구들을 모집단으로 설정 가능함(Bateman et al., 2000; Moran, 1999)
- 정해진 목표모집단을 사업예정지로부터의 거리에 따라 지구(zone)를 나누고 지구별로 표본 WTP 평균을 구하며 지구별 동심원 내에 거주하는 가구 수를 곱하여 지구별 편익을 구한 뒤 이들을 합산하여 총편익을 구할 수 있음
- 현재의 사업 영향권은 사업의 성격과는 상관없이 국비 300억원을 기준으로 결정되고 있으며, PIMAC에서는 영향권 축소를 검토 중에 있음
- 영향권 설정과 관련한 기준을 새로 정립할 필요가 있음
 - 영향권 설정과 관련하여 검토가 필요한 항목들은 대체시설 유무, 실제 사업의 내용, 도보권, 차량이동권, 설문조사 등에 의한 방문의사 비율, 유사시설의 타지역에서의 방문객 수, 시설의 특성 등을 고려할 수 있음
 - 다만, 영향권이 편익의 크기와 연결된다는 점을 고려할 때, 신중하게 검토할 필요가 있음

다. CVM 설문을 위한 가상시장의 설정

- CVM에서 도출되는 지불용의액은 응답자들의 선호를 화폐단위로 도출하는 것임
- 이러한 WTP는 CV 설문지에서 구축되는 가상시장에서 제공되는 정보에 의해 결정되며, 가상시장의 3요소인 조건부 상품, 지불수단 및 지불의사 유도방법이 응답자들에게 현실적으로 그럴듯하고 이해하기 쉽게 설명되어야 하며, 이를 통해 선호를 분명하게 표시하고 응답을 일관성 있게 할 수 있어야 함

- 가상시장 설정은 PIMAC과 LIMAC이 타당성조사를 수행함에 있어 전문성 있는 연구진을 구성하여 진행하기 때문에 특별한 차이나 가상시장 설명에 있어 문제를 보이지는 않는 것으로 판단됨
- 다만, 앞으로 타당성조사를 수행함에 있어 CVM 문항 보기카드의 기본적인 구성요소를 고려하여 설계를 할 필요가 있음

〈표 II-8〉 예시: CV 문항 보기카드의 기본적 구성요소와 배치도

구성요소의 구분	간단한 설명이나 사례
해당 사업 추진의 필요성	생물자원관 건립의 경우 국내 자생/고유 생물자원 조사 발굴
유사 시설에 대한 설명이나 사진	건물사진보다는 주요 기능을 반영하는 사진
대상 사업의 핵심 기능에 대한 설명이나 사진	생물자원관 건립시 가치가 많은 주요 생물종에 대한 사진 첨부
대상 사업의 건립계획	건립 목적, 건립 예정지, 사업기간, 규모, 조감도, 배치도 등
주요 도입시설의 기능 위주 사진과 설명	건립 후 개인들이 물리적으로 접촉하여 사용가치를 유발할 수 있는 시설: 전시 및 교육시설 물리적으로 접촉할 통로가 없으나 비사용가치와 관련이 있는 부분: 연구조사 및 표본 수장 기능
개인에게 미칠 기대효과 또는 영향	개인이 체감하고 이용할 수 있는 부분과 비사용가치 관련 기대효과를 구분하여 설명

자료: KDI, 「예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구」, 2012

라. 지불수단 및 지불기간

- 평가대상 공공투자사업이 제공하는 서비스에 대해 현실적으로 채택될 만한 지불수단을 찾는 것이 중요함
- 비사용가치를 포함하는 공공서비스에 대한 유인 일치성을 회복하기 위해서 일정 수준의 강제성을 띠지만 비용부담의 형평성 측면에서 중립적 지불수단이 적절함
 - PIMAC에서 적용하고 있는 소득세 인상이 강제성을 띠어 저항응답이 비율이 높을 수 있다는 우려가 있음
 - 다만, 기부금이나 선물 등 자발적인 수단은 무임승차를 초래하고, 부담금이나 기금의 납부는 생소한 방법이므로 중립적인 측면에서 소득세 인상을 사용한다고 하고 있음(KDI, 2012)

- 해외 실증분석 사례에 의하면 소득세와 다른 지불수단 간에 눈에 띄게 다른 저항응답의 차이가 관찰되지 않았으며, 일반인들이 잘 알고 있는 지불수단으로, 비용부담의 형평성 측면에서 그리고 수혜자의 포괄성 측면에서 소득세를 대체할 만한 지불수단을 찾기 어려운 점도 고려되어야 함(KDI, 2012)
- 따라서 현재 PIMAC 에서는 설문대상과 연계하여 ‘세대주 및 배우자 대상’ 설문을 원칙으로 하고 있음
 - 지불수단 변경 등의 사유가 존재하는 경우 설문대상을 변경하여 적용가능하다고 명시하고 있음
- 똑같은 지불수단을 사용하여 똑같은 금액을 제시하더라도 연간 또는 월간으로 납부하는지 여부에 따라 WTP에 영향을 미칠 수 있음(KDI, 2012)
 - PIMAC에서는 소득세는 매월 혹은 소득 발생시점마다 납부하게 되지만 연말 정산 혹은 종합소득세 신고 등을 통해 연(年 단위로 계산되므로, 이러한 특성을 감안하여 월간 납부보다는 연간 납부로 지불하는 것이 보다 더 합리적일 것으로 판단하고 있음(KDI, 2012)
- 지불수단 및 지불방법 뿐만 아니라 지불기간의 설정도 중요한 문제로 나타나고 있음
 - PIMAC에서는 신규 공공투자사업의 건립을 위한 재원조달이라는 측면에서 예비타당성조사 CVM 적용 시 지불기간은 5년을 고려함
 - 지불기간은 일반 시설물 건설에 소요되는 기간인 5년을 고려하고 있음
 - 지불기간은 현재 이견이 많이 발생하는 상태로, 해외에서는 지불기간을 묻지 않는 경우도 존재함
 - 지불기간과 관련하여 이견이 발생하는 이유는, 박물관과 같은 공공건물의 경우 한번 건립되면 운영을 종료까지 지속적으로 편익이 발생하지만 지불기간의 설정에 따라 편익이 과소 혹은 과대 추정될 가능성이 존재하기 때문임
 - 따라서 지불기간이 편익의 크기와 연관되어 있으므로, 지불기간을 설정함에 있어 신중할 필요가 있음
 - 실제 타당성조사가 아닌 학술연구들을 살펴보면 지불기간이 다양하게 적용되

고 있는 것을 확인할 수 있으며, 지불기간과 관련하여 특별한 정답이 있는 것은 아니므로 통일된 기준을 마련하는 것이 바람직할 것으로 판단됨

마. 지불의사 유도 방법

- 지불의사를 유도하는 방법에 따라서도 지불의사액이 다르게 측정될 수 있음
 - 지불의사 유도방법은 제시금액의 범위, 간격, 개수, 제시금액의 제시방법이 WTP에 영향을 줄 수 있음
 - PIMAC에서는 WTP추정의 효율성을 위해 이중양분선택형 질문방식을 기본으로 하고 있으며, 제시금액의 범위, 간격, 개수의 경우 사전조사를 통해 판단하도록 하고 있음
 - 또한, CVM 개선지침(2015)에 따르면 이중양분선택형으로 질문하고, 실제 WTP 추정은 단일양분선택형으로 추정하도록 권장하고 있음
 - 1.5경계 모형, Spike 모형, Turnbull, Integral Methods가 상황에 따라 적용가능하나 이는 표본의 특성 및 설계에 따라 달라질 수 있음을 감안해야 함
 - PIMAC에서도 지불저항응답의 고려를 위해 여러 가지 모형을 검토하였으나, 최종적으로 이중양분 질문, 단일양분 추정을 권장함
- 지불의사 유도시에 소득제한 문구 삽입의 필요성
 - CVM 질문에서 지불의사 유도시에 소득제한 문구를 삽입하는 이유는, 실제 응답자가 자신의 소득 제한을 고려하지 않고 응답할 가능성이 존재하기 때문임
 - 이를 방지하기 위해, CVM연구에서는 소득제한 문구를 통해 응답자가 자신의 소득에 대한 환기와 함께 현실성 있는 지불의사금액을 도출해 내도록 하고 있음
 - PIMAC의 소득제한 문구는 단순하게 가구 소득이 제한되어 있다는 것을 지불의사액을 묻기 전에 강조하는 형태로 되어 있음
 - LIMAC에서는 가이드라인이 마련되어 있지 않아 실제 사용된 사례마다 조금씩 다른 형태로 제시되어 있음
 - LIMAC이 수행하는 타당성조사의 성격을 고려할 때 소득제한 문구가 조금씩 다르게 나타날 수는 있지만, 통일성을 기할 필요는 있다고 판단됨

〈표 II-9〉 PIMAC CVM 가이드라인에 나타난 소득제한 문구

귀하 가구의 소득은 제한되어 있고 그 소득은 여러 용도로 지출되어야 한다는 사실을 염두에 두시고 답해 주시기 바랍니다.

바. 설문부수 설정

- CVM 조사를 위한 설문은 사전조사와 본조사로 구분할 수 있으며, PIMAC에서는 사전조사 100부, 본조사 1,000부를 기본으로 진행하고 있음
- LIMAC에서 수행된 CVM 연구의 실제 부수는 모두 다르게 나타나며, 이는 영향권 및 사업의 특수성을 고려하여 나타난 결과임
- 설문조사 부수가 통일이 필요하지는 않지만, 통계적 유의성 확보를 위해 최소 기준이 필요한 것으로 판단됨
- 사전조사의 경우 본조사를 위한 준비이므로 BID값을 설정하기 위한 것으로서, 이것 또한 최소 설문부수를 확보할 필요가 있음
 - 사전조사에서 결정된 BID값에 따라 응답자의 응답범위가 제한되기 때문임
- KDI의 일반지침 제5판에서 나타난 것과 같이 통계적 유의성 확보를 위해서는 최소 부수가 필요하며, 이는 200부 정도가 필요한 것으로 제시됨
 - 현재 지불의사추정방법에서는 지불거부자를 제외하고 추정하기 때문에, 1,000부의 설문조사에서 지불거부율이 60~80%까지 나타나는 것을 고려할 때 실제 분석에 사용되는 응답 수는 200부 이하로 떨어질 수 있음을 감안해야함

사. 제시금액 설정

- 양분선택형 질문법을 적용한다면 제시금액의 범위와 구간의 수 등 제시금액의 분포가 CVM 문항의 응답(‘예/아니오’)에 영향을 미치고 결과적으로 계량 분석 결과 얻게 될 WTP의 분포에도 영향을 미칠 것이므로 주의 깊은 설계가 필요함(KDI, 2012)
- 예비타당성조사의 경제성 분석의 기초로 채택되는 절편과 제시금액만을 설명 변수로 포함하는 단순WTP함수 추정시 제시금액만이 계수추정치들의 분산-

공분산 행렬에 포함되어 효율성을 결정하기에 중요함

- PIMAC에서는 제시금액을 사전조사를 통해 얻어진 WTP금액 분포의 15%와 85% 범위내에서 4~10개 정도로 설정하고 있음
- 초기 BID값의 설정은 실제 응답자의 지불금액을 제한하는 효과가 있음
 - BID값이 너무 작게 설정되면 높은 지불의사액을 나타내는 응답자를 반영하지 못하게 되며, BID값이 너무 높게 설정되면 낮은 지불의사액을 나타내는 응답자를 반영하지 못하기 때문임
- 초기 BID값의 설정은 사전조사를 감안하되, 사업의 특성 및 다른 타당성조사를 참고하여 PM과 연구팀이 협의하여 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단됨

아. CVM 설문지 기본 구성요소

□ CVM 설문지의 구성요소를 정리하면 다음 표와 같음

- 설문 문항을 작성할 때는 가능한 한 ① 질문을 간단하게 유지하고 ② 질문내용을 분명하게 하고, ③ 각 질문은 한 가지에 대해서만 질문하고 ④ 응답유형은 상호배타 적이고 모든 가능성을 다 포괄할 수 있도록 함(KDI, 2012)

〈표 II-10〉 CV 설문지의 구성요소와 요소별 주요 문항

구성요소 구분		구성요소별 주요 문항
설문의 목적		- 응답자들이 협조할 마음이 생기고 솔직한 응답을 해 줄 수 있도록 CV설문의 목적 명확화 - 면접원들은 LIMAC이 설문위탁기관임을 밝히고 개인적인 비밀이 보장됨을 명시
사전 문항	지식·태도 질문	- warm up 질문: 평가대상 공공투자사업이나 이로부터 제공될 공공서비스 관련 지식이나 의견에 관한 질문들
	유사 시설 방문 및 들어본 경험	- 대체 시설 및 국내 유사 시설들에 대해 설명하고 방문경험 질문 - 사업예정지 주변 방문경험: 잠재적 사용자 vs. 비사용자 구분
CVM 문항	평가대상 공공투자사업 건립계획과 제공될 서비스에 대한 의견 및 지불의사	- 조건부 상품의 정의: 평가대상 공공투자사업의 필요성과 계획 및 개인들에게 미치는 영향과 기대효과 등을 짧고, 현실적이며 단순하게 설명 (응답자들이 무엇에 대해 지불하는지 이해할 수 있도록 보조수단으로 보기카드 사용) - 지불수단: 평가대상에 따라 현실적이고 믿을 만하며, 중립적이고 강제성이 있어 유일인일지적 응답이 가능한 지불수단 - 공공투자사업 공급방식 혹은 지불규칙: CV 가상 시나리오를 통해 어떤 조건하에서 공급이 가능하게 되는지 공급규칙을 밝혀주고 지불기간에 대해서도 언급 - 지불의사 유도방법: 이중양분선택형 질문

구성요소 구분		구성요소별 주요 문항
		'예/아니오, 예/예, 아니오/예' 응답자들에게 지불의사 이유질문: 장래사용과 비사용가치 중 어디에 중점을 두는지 확인 '아니오/아니오' 응답자들에게 최종지불의사 확인 '아니오/아니오/아니오' 응답자들에게 지불거부 또는 저항 사유 후속질문
수요의도	견립 가정	- 공공투자사업의 주요 기능들 중 응답자들이 중요하게 생각하는 기능 순위 - 견립 후 방문의도 관련 질문들
기타	통계적 분류 문항	- 나이, 성별, 가족 수, 교육수준, 소득, 직업문항 등 응답자들의 사회·경제적 특성: CV연구의 타당성 검증에 유용한 정보

자료: KDI, 『에비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』, 2012

자. CVM 편의 및 감소방안

- CVM은 가상시장 설정에 의존하기 때문에 잠재적 편의를 줄이기 위한 노력이 필요하며 설문지 설계, 조사실시, 분석 등 각 단계에서 사전 검토가 되어야 함(KDI, 2012)
- CVM에서 편의(bias)는 연구절차의 각 단계에서 발생할 수 있음
 - 가상편의(hypothetical bias)
 - CVM은 시장행동 대신 가상적 상황이나 상황 변화에 대한 개인들의 지불의도에 바탕을 두기 때문에, 같은 상황이 실제로 발생할 때 실제 지불하는 금액과 다를 수 있는 가상적 편의가 발생할 수 있으므로 CV 시나리오 또는 지불수단을 보다 현실적으로 만들어야 함
 - 전략적 편의 (strategic bias)
 - 전략적 편의는 도출된 지불의사가 유인양립성(incentive compatible)을 확보하지 못하는 경우에 발생하고, 특히 공공재의 무임승차와 연계되어 CVM 연구에서 가장 심각하고 발생 가능성이 큰 편의 중 하나임
 - 관련 비시장재의 공급이 확실해지거나, 진술한 WTP를 실제로 징수할 것이라고 생각하면, 자신의 진실된 WTP보다도 낮은 금액을 제시할 것이며, 반대로 진술된 금액에 따라 재화공급이 결정된다고 생각한다면 진실된 WTP보다 높은 금액을 제시할 수 있음(KDI, 2012)
 - 다만, 무임승차의 유인문제는 지불의사의 유도방법에 따라 다를 수 있음

○ 설계편의(design bias)

- 응답자의 WTP는 평가대상인 재화에 대한 정보 획득 정도에 따라 달라짐
- 설계편의 문제는 CV 설문지가 가상시장에서 거래되는 비시장재에 대한 응답자들의 이해가 명확할 수 있도록 조건부 상품이나 거래조건 등에 관한 정보를 충분히 전달(정보효과, information effects)하지 못할 때 발생할 수 있음
- 입찰게임, 지불카드 및 이중양분형 방식 질문 초기에 제시금액에 집중되어 WTP를 진술할 수 있다는 시작점 편의(starting point bias)도 있고, 설문지에서 채택된 지불수단의 현실감이 부족하여 응답자들의 이해가 부족하거나 거부감으로 지불의사에 영향을 미치는 지불수단편의(payment vehicle bias)도 발생할 수도 있음(KDI, 2012)

○ 포함효과/범위효과(embedding effects/scope effects)

- 평가대상 재화의 양적 변화(scope)에 대해 WTP가 경제이론이 제시하는 것과 같이 적절하게 반응하지 않는 범위효과나, 전체와 부분으로 볼 수 있는 연속적인 질문에서 WTP의 차이가 통계적으로 유의하지 않는 포함효과(혹은 전체-부분효과, part-whole effects) 등의 편이가 발생할 수 있음(KDI, 2012)

○ 무응답편의(non-response bias)

- 무응답편의(non-response bias)는 표본무응답편의(sample non-response bias)와 표본선택편의(sample selection bias)로 나눌 수 있음
- 표본무응답편의는 표본추출과정에서 계획대로 응답자들을 확보할 수 없어서 표본의 특성이 모집단의 특성과 달라지는 경우 발생하며, 표본선택편의는 설문에는 응하였더라도 개인별 특성에 따라 CVM 문항에 응하는 정도가 달라질 수 있어서 발생함
- 양분선택형 방식에서 ‘예 혹은 아니오’ 중 하나에 응답하기보다는 무응답으로 일관하는 경우, CV 문항에 대한 거부반응일 수도 있지만, 실제로 타당한 이유로 모르겠다고 할 수도 있으므로 후속질문을 통하여 응답을 거부하는 이유를 찾아내는 것이 필요함(KDI, 2012)

○ ‘예/아니오’ 발언 편의 (‘yea/nay’ saying bias)

- 설문조사 시 응답자가 면접자를 기쁘게 해주려고 ‘예’라고 대답하거나, 면접자에 대한 거부감으로 ‘아니오’를 연발하는 경우 발생할 수 있음(KDI, 2012)

제5절 조건부가치측정법 분석의 성과 및 문제점

- 조건부가치측정법은 다양한 비정형사업에 대한 비시장재화의 가치에 대한 계량화를 가능하게 함으로써 그동안 각종 타당성 조사에 적용되는 등 소기의 성과를 도출한 것으로 볼 수 있음
 - 첫째, 시장에서 거래되는 재화나 서비스의 가격이 존재하지 않는 경우 편익 추정을 실시할 수 있음
 - 둘째, 가상시장을 설정하고 이에 대한 지불용의액을 이끌어내기 때문에, 여러 가지 사업에 대해 적용이 가능한 장점을 가지고 있음
 - 셋째, 분석결과를 해석하기가 용이하여 편익의 직관성을 확보할 수 있음
- 반면, CVM은 다음과 같은 명확한 한계를 가지고 있어 적용에 주의해야 할 것임
 - 첫째, CVM을 적용함에 있어 다른 편익 추정 방법론이 없는지를 검토해야 함
 - 둘째, 가상시장을 설정하기 때문에 이로 인한 다양한 편익이 발생함
 - 응답자의 설문 이해 정도, 전략적 편익, 가상 편익 등
 - 셋째, 연구자의 설문 설계에 따라 지불용의액이 과대 혹은 과소 추정될 수 있음
 - 사전조사가 충실하게 이루어지지 않는 경우 BID값을 설정함에 있어 실제 모집단의 분포와 다른 BID값을 설정하게 되면 이로 인해 출발점 편익이 발생함
 - 넷째, 영향권 설정이 적절하게 이루어져야 함
 - 같은 지역에 유사시설을 여러개 짓는 경우라고 하더라도, CVM 추정에서는 유사시설의 존재여부와 상관없이 비슷한 추정값을 도출해 낼 수 있음
 - 또한, 영향권 설정이 편익의 크기와 직결되기 때문에 적절한 영향권 설정이 필요하나 이에 대한 연구가 부족한 상황임
- 종합적으로 조건부가치측정법이 비시장재화의 가치 추정이란 측면에서 성과가 존재하나, 적용에 있어 주의를 요할 필요가 있으며, 특히 지방재정투자사업에 적용가능한 조건부 가치측정법(CVM)에 대한 명확한 기준이 제시되어 있지 않은 바, 이를 위한 기초연구가 필요함

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구

제Ⅲ장 타당성조사에서의 CVM 적용사례



타당성조사에서의 CVM 적용사례

【 제1절 】 개요

- 현재 CVM을 활용한 경제성분석(편익추정)은 예비타당성조사 및 타당성 조사를 통해 PIMAC, LIMAC에서 주로 이루어지고 있음
- 두 기관(LIMAC, PIMAC)의 사례비교를 통해 지방재정투자사업에서의 CVM 적용방법 개선필요성을 확인하고, 가이드라인 작성을 위한 기초자료 구축 및 CVM 분석방향 모색하고자 함
 - 사업성격이 유사하더라도 국비규모(300억원)에 의해 PIMAC사업(국가공공재, 공공투자사업)과 LIMAC사업(지방공공재, 지방재정투자사업)으로 구분됨에 따라 B/C 분석결과가 달리 추정되는 CVM 적용방법의 개선 필요성에 대한 공감대 형성하고자함
 - 또한 이를 활용하여 지방재정투자사업 성격에 부합되는 『LIMAC CVM 업무 가이드라인』 작성을 위한 기초 자료 구축 및 향후 차별화된 CVM 분석방향 모색하고자 함
- 분석대상 조사과제는 본 연구의 착수시점인 2018년 7월 기준으로 최근 3년간(2015년~2017년) 발간된 30건(PIMAC 14건, LIMAC 16건)의 과제 중 검토가 가능한 21건으로 설정하여 사례검토를 수행함
 - 사례 검토 가능한 과제는 2015년~2017년 과제 중 CVM 기법 적용 과제로서 PIMAC 14건, LIMAC 16건임
 - 이중 경제적 객단가 적용사업(LIMAC 3건), 복수 설문조사 적용사업(PIMAC 2건, LIMAC 4건)을 제외하고 최종적으로 PIMAC 12건, LIMAC 9건에 대하여

사례조사를 실시함

- PIMAC 사업 12건 중 문화시설이 9건으로 가장 큰 비중을 차지하였고, 하천 복원 2건, 공원 1건으로 나타남.
- LIMAC 사업의 경우 분석대상 9건 중 문화시설이 5건으로 가장 큰 비중을 차지하였고, 체육시설 2건, 공원 1건, 국토도시 1건 순으로 나타남

〈표 III-1〉 CVM 적용사례 검토 목록

No	구분	유형	사업명	지역	총사업비 (억원)	
P I M A C	1	15년 타재	문화시설	국립항공박물관 건립사업	서울 강서	931
	2	15년 타재	문화시설	아트센터 건립사업	세종	1,145
	3	15년 예타	문화시설	농어업 역사문화 전시체험관 건립	경기 수원	1,773
	4	16년 예타	하천복원	광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비)사업	광주 서구	1,140
	5	16년 예타	하천복원	용봉천 생태하천 복원사업	광주 북구	2,350
	6	16년 예타	문화시설	국립세계문자박물관 건립사업	인천 연수	917
	7	16년 예타	문화시설	비엔날레 상징 국제타운 조성	광주 북구	1,175
	8	17년 예타	문화시설	청소년 진로직업체험수련원 건립사업	대구 동구	548
	9	17년 예타	문화시설	청주해양과학관 건립사업	충북 청주	876
	10	17년 예타	공원	새만금수목원 조성사업	전북 김제	1,524
	11	17년 예타	문화시설	평화예술의 전당 건립사업	경기 평택	863
	12	17년 예타	문화시설	산업기술박물관 건립사업	울산 남구	1,865
L I M A C	1	15-2차	체육시설	울산 ○○○○○○ 건립사업	울산 남구	553
	2	15-4차	공원	서울 ○○○○ ○○공원 재생사업	서울 중구	688
	3	16-3차	문화시설	부천 ○○○○ 건립사업	경기 부천	984
	4	17-1차	문화시설	○○ ○○○ 공연장(○○○○) 및 ○○○○○미디어센터 건립사업	경기 시흥	791
	5	17-2차	문화시설	성남 ○○ 및 ○○○○ 건립공사	경기 성남	922
	6	17-2차	국토도시	○○○○ ○○○○ 복합개발사업	서울 강남	5,658
	7	17-3차	문화시설	서울 ○○○○○○ ○○○○○ 명소화 사업	서울 종로	830
	8	17-4차	문화시설	서울 ○○○○○ 조성사업	서울 강서	925
	9	17-4차	체육시설	목포 ○○○○○ 건립사업	전남 목포	784

주: 1) LIMAC 사업 중 ○○ ○○○항만, ○○ ○○○항만, 서울 ○○ ○○○시설 등 3개 사업은 경제적 객단가 방식을 적용하여 분석에서 제외함

2) PIMAC 사업 중 미술품 수장보존센터, 국립박물관단지 등 2개 사업, LIMAC 사업 중 ○○고속도로 일반화사업, 송도 ○○○○○, 광양 ○○○○공원, ○○수목원 등 4개 사업은 복수의 설문조사를 수행하여 분석에서 제외함

2) 동일한 사업에 다양한 시설/대상으로 설문조사 시행 및 CVM 적용한 사업에 관해서는 통계작성의 어려움 및 자료 정리의 편의성 확보를 위하여 제외하여 분석을 수행함

- 각 사례별 검토항목은 기본정보, 사업유형, 설문방법, 영향권, 설문조사 결과, 편익결과, 경제성 결과 등으로 구분하였으며, 세부 조사 항목은 다음과 같음

〈표 III-2〉 CVM 검토항목

항목		항목	
기본정보	사업명	영향권	설문영향권
	지역		영향권특성
	시행 주체		영향권규모
사업유형 및 재원	유형	설문조사 결과	지불거부율
	총사업비		WTP 값 기준
	재원조달계획		최종 WTP
설문방법	FGI 수행 여부	CVM 편익	연 CVM 편익
	설문 부수		편익발생기간
	소득제한문구 유무	편익결과	CVM 편익
	초기 BID개수		CVM 외 편익
	지불단위		CVM 편익 비중
	지불수단		CVM 외 편익유형
	지불의사기간	경제성 결과	B/C
	NPV		
	IRR		

제2절 PIMAC CVM 적용사례 검토

□ PIMAC에서 수행된 12개의 타당성재조사, 예비타당성조사 사업을 검토함

〈표 III-3〉 CVM 적용사례 검토 목록

No	구분	유형	사업명	지역	총사업비 (억원)	
P I M A C	1	15년 타재	문화시설	국립항공박물관 건립사업	서울 강서	931
	2	15년 타재	문화시설	아트센터 건립사업	세종	1,145
	3	15년 예타	문화시설	농어업 역사문화 전시체험관 건립	경기 수원	1,773
	4	16년 예타	하천복원	광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비)사업	광주 서구	1,140
	5	16년 예타	하천복원	용봉천 생태하천 복원사업	광주 북구	2,350
	6	16년 예타	문화시설	국립세계문자박물관 건립사업	인천 연수	917
	7	16년 예타	문화시설	비엔날레 상징 국제타운 조성	광주 북구	1,175
	8	17년 예타	문화시설	청소년 진로직업체험수련원 건립사업	대구 동구	548
	9	17년 예타	문화시설	청주해양과학관 건립사업	충북 청주	876
	10	17년 예타	공원	새만금수목원 조성사업	전북 김제	1,524
	11	17년 예타	문화시설	평화예술의 전당 건립사업	경기 평택	863
	12	17년 예타	문화시설	산업기술박물관 건립사업	울산 남구	1,865

주: 1) LIMAC 사업 중 ○○ ○○○항만, ○○ ○○○항만, 서울 ○○ ○○○○시설 등 3개 사업은 경제적 객단가 방식을 적용하여 분석에서 제외함

2) PIMAC 사업 중 미술품 수장보존센터, 국립박물관단지 등 2개 사업, LIMAC 사업 중 ○○고속도로 일반화사업, 송도 ○○○○○, 광양 ○○○○공원, ○○수목원 등 4개 사업은 복수의 설문조사를 수행하여 분석에서 제외함

□ 검토한 12개 사업에 대한 주요사항(사업유형, 설문방법, 영향권, 설문조사 결과, 편익결과, 경제성 결과 등)은 다음과 같음

1. 국립항공박물관 건립사업

〈표 III-4〉 PIMAC 『국립항공박물관 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	서울특별시 강서구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (전시시설, 교육연구시설, 수장시설, 편의시설, 주차시설, 운영시설 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	60.0
최종 WTP(원/년/가구)	1,600		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	29,920	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	326,720	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	98.7	
경제성	B/C	1.00	

*주. 수요추정 시 경기도박물관을 유사시설로 설정함

2. 아트센터 건립사업

〈표 III-5〉 PIMAC 『아트센터 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	세종시		
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (대공연장, 소공연장, 커뮤니티홀, 교육시설, 관리 및 편의시설 등)		
설문방법	설문부수	1000부		
	조사방법	대인면접 방식		
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)		
영향권	이용객 영향권	전국		
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*		
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형		
	WTP 추정방법	단일양분선택형		
	지불거부율(%)	사전조사	본조사	
		-	79.4	
최종 WTP(원/년/가구)	1,344			
편익	CVM 편익(백만원/연간)	25,148		
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	268,875		
	편익 발생기간	5년		
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100		
경제성	B/C	0.76		

*주. 대전 문화예술의 전당을 수요 추정시 유사시설로 설정함

3. 농어업 역사문화 전시체험관 건립

〈표 III-6〉 PIMAC 『농어업 역사문화 전시체험관』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	경기도 수원시 권선구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (농업관, 첨단농업관, 귀농귀촌 및 도시 농업 라운지, 어업관, 식품관, 어린이 박물관 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	67.6
최종 WTP(원/년/가구)	2,254		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	42,164	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	확인불가	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	확인불가	
경제성	B/C	0.97	

*주. 수요추정 시 전라남도농업박물관, 농업박물관, 진한경농업박물관을 유사시설로 설정함

4. 광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비)사업

〈표 III-7〉 PIMAC 『광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비)사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	광주광역시 서구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	하천복원 (생태하천 복원, 교량 재가설 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	-	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	69.1
최종 WTP(원/년/가구)	1,173		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	21,936	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	338,439	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.59	

5. 용봉천 생태하천 복원사업

〈표 III-8〉 PIMAC 『용봉천 생태하천 복원사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	광주광역시 복구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	하천복원 (복개구조물 철거, 대체도로 개설, 교량 재가설, 생태하천 복원, 녹지축 조성 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	-	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	67.1
최종 WTP(원/년/가구)	5,956		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	55,289	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	854,274	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.76	

6. 국립세계문자박물관 건립사업

〈표 III-9〉 PIMAC 『국립세계문자박물관 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	인천광역시 연수구		
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (전시영역, 교육 및 연구공간, 수장영역, 사무영역, 기타영역 등)		
설문방법	설문부수	1000부		
	조사방법	대인면접 방식		
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)		
영향권	이용객 영향권	전국		
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*		
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형		
	WTP 추정방법	단일양분선택형		
	지불거부율(%)	사전조사	본조사	
		-	64.7	
최종 WTP(원/년/가구)	1,551			
편익	CVM 편익(백만원/연간)	29,395		
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	320,984		
	편익 발생기간	5년		
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	99.3		
경제성	B/C	1.07		

*주. 수요추정 시 유사시설을 청주고인쇄박물관, 국립한글박물관으로 설정함

7. 비엔날레 상징 국제타운 조성

〈표 III-10〉 PIMAC 『비엔날레 상징 국제타운 조성』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	광주광역시 북구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (비엔날레 벨리지구, 비엔날레 공원지구, 비엔날레 문화지구, 관리시설, 공공 편의실 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	69.3
최종 WTP(원/년/가구)	453		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	8,479	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	105,600	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.14	

*주. 수요추정 시 유사시설을 부산 시민공원으로 설정함

8. 청소년 진로직업체험수련원 건립사업

〈표 III-11〉 PIMAC 『청소년 진로직업체험수련원 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	대구광역시 동구		
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (직업체험시설, 수련시설, 야외 체험시설, 기타부대시설 등)		
설문방법	설문부수	1000부		
	조사방법	대인면접 방식		
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)		
영향권	이용객 영향권	전국		
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*		
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형		
	WTP 추정방법	단일양분선택형		
	지불거부율(%)	사전조사	본조사	
		-	67.4	
최종 WTP(원/년/가구)	2,582			
편익	CVM 편익(백만원/연간)	489		
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	563,674		
	편익 발생기간	5년		
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100		
경제성	B/C	1.60		

*주. 유사시설 사례로 한국 잡월드, 키자니아, 하자센터를 설정함

9. 청주해양과학관 건립사업

〈표 III-12〉 PIMAC 『청주해양과학관 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	충청북도 청주시 청원구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (전시시설, 관리시설, 상업시설, 운영시설 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		80	69.3
최종 WTP(원/년/가구)	3559		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	7,159	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	82,473	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.21	

*주. 수요추정 시 국립해양박물관, 통영수산과학관을 유사시설로 선정함

10. 새만금수목원 조성사업

〈표 III-13〉 PIMAC 『새만금수목원 조성사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	전라북도 김제시 새만금복합도시	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	공원 (문화서비스 지구, 해안식물주제 전시 지구, 해안식물연구 지구, 새만금생물문화 지구 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	68.3
최종 WTP(원/년/가구)	1,994		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	37,304	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	561,663	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.93	

*주. 수요추정 시 유사시설로 완도수목원, 천리포수목원을 선정함

11. 평화예술의 전당 건립사업

〈표 III-14〉 PIMAC 『평화예술의 전당』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	평택시 고덕면	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (대공연장, 소공연장, 무대지원시설, 기타시설, 주차장 등)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(소득세)(월/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	77.4
최종 WTP(원/년/가구)	1,680		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	32,799	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	377,849	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	1.08	

*주. 유사시설로는 이천아트홀, 고양 어울림누리, 용인 포은아트홀을 사례함

12. 산업기술박물관 건립사업

〈표 III-15〉 PIMAC 『산업기술박물관 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	울산 남구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (전시 영역, 수장 영역, 교육 영역, 조사연구 영역, 유지관리 영역, 공용 영역)	
설문방법	설문부수	1,000부	
	조사방법	일대일 면접 방식	
	지불수단	가구당 소득세(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	전국	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문조사 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		85.0	69.3
최종 WTP(원/년/가구)	555.06		
편익결과	CVM 편익(백만원/연간)	10,380	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	39,834	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100.0	
경제성 결과	B/C ratio	0.16	

*주. 수요추정을 위한 유사시설로 대전 국립중앙과학관, 서울 중앙국립박물관, 서울 전쟁기념관을 설정하여 분석함

제3절 LIMAC CVM 적용사례 검토

□ LIMAC에서 수행된 9개의 타당성 (재)조사 사업을 검토함

〈표 III-16〉 CVM 적용사례 검토 목록

No	구분	유형	사업명	지역	총사업비 (억원)	
L I M A C	1	15-2차	체육시설	울산 ○○○○○○ 건립사업	울산 남구	553
	2	15-4차	공원	서울 ○○○○ ○○공원 재생사업	서울 중구	688
	3	16-3차	문화시설	부천 ○○○○회관 건립사업	경기 부천	984
	4	17-1차	문화시설	○○ ○○○ 공연장(○○○○) 및 경기○○○미디어센터 건립사업	경기 시흥	791
	5	17-2차	문화시설	성남 ○○ 및 ○○○○ 건립공사	경기 성남	922
	6	17-2차	국토도시	○○○○ ○○○○ 복합개발사업	서울 강남	5,658
	7	17-3차	문화시설	서울 ○○○○○○ ○○○○○ 명소화 사업	서울 종로	830
	8	17-4차	문화시설	서울 ○○○○○ 조성사업	서울 강서	925
	9	17-4차	체육시설	목포 ○○○○○ 건립사업	전남 목포	784

주: 1) LIMAC 사업 중 ○○ ○○○항만, ○○ ○○○항만, 서울 ○○ ○○○시설 등 3개 사업은 경제적 객단가 방식을 적용하여 분석에서 제외함

2) PIMAC 사업 중 미술품 수장보존센터, 국립박물관단지 등 2개 사업, LIMAC 사업 중 ○○고속도로 일반화사업, 송도 ○○○○○, 광양 ○○○○공원, ○○수목원 등 4개 사업은 복수의 설문조사를 수행하여 분석에서 제외함

□ 검토한 9개 사업에 대한 주요사항(사업유형, 설문방법, 영향권, 설문조사 결과, 편익결과, 경제성 결과 등)은 다음과 같음

1. 울산 ○○○○○○○○ 건립사업

〈표 III-17〉 LIMAC 『울산 ○○○○○○○○ 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	울산 남구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	체육시설 (다목적체육관, 대관, 부대시설)	
설문방법	설문부수	1000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(재산세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	울산	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
			51.0
	최종 WTP(원/년/가구)	5,122.7	
편익	CVM 편익(백만원/연간)	2,265.5	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	18,928	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	66	
경제성	B/C	0.16	

*주. 수요추정 시 부산 ○○체육관을 기준시설로 선정하여 분석함

2. 서울 ○○○○ ○○공원 재생사업

〈표 III-18〉 LIMAC 『서울 ○○○○ ○○공원 재생사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	서울특별시 중구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	공원 (공원시설, 주차장, 곤돌라시설)	
설문방법	설문부수	688부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(재산세)(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	서울	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	55.2
최종 WTP(원/년/가구)	2,821		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	10,246	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	100,522	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	18.7	
경제성	B/C	1.23	

*주. 기존 ○○ 곤돌라 시설을 수요 추정 시 유사시설로 설정함

3. 부천 ○○○○회관 건립사업

〈표 III-19〉 LIMAC 『부천 ○○○○회관 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	부천시	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (콘서트홀, 운영관리영역, 교육영역, 공공구역, 설비면적, 주차장)	
설문방법	설문부수	400부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(재산세)(월/가구)	
영향권	이용객 영향권	부천	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		38.0	68.8
최종 WTP(원/년/가구)	1,791.0		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	576.4	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	2,461	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	6.9	
경제성	B/C	0.23	

*주. 설문조사 간 유사시설로 부천○○○○, 오정○○○, 예술○○○, ○○아트홀, ○○ ○○누리, ○○○○센터 등을 제시함

4. ○○ ○○○ 공연장(○○○○) 및 경기○○○미디어센터 건립사업

〈표 III-20〉 LIMAC 『○○ ○○○ 공연장(○○○○) 및 경기○○○미디어센터 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	경기도 시흥시	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (공연장, 시청자미디어센터, 기타시설, 공용공간, 상업시설)	
설문방법	설문부수	791부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	부담금(원/인)	
영향권	이용객 영향권	시흥	
	영향권 내 유사시설 유무	없음	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	52.5
최종 WTP(원/년/인)	8,100		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	4,079	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	52,068	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.21	

5. 성남 ○○ 및 ○○○○ 건립공사

〈표 III-21〉 LIMAC 『성남 ○○ 및 ○○○○ 건립공사』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	경기도 성남시	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (의료시설, 문화 집회시설, 소강당, 공연장, 전시공간, 운영시설, 관리시설)	
설문방법	설문부수	922부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	부담금(원/인)	
영향권	이용객 영향권	성남	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	55.4
최종 WTP(원/년/인)	5,048		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	3,305	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	39,994	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.14	

*주. 설문조사 간 유사시설로 구 ○○회관, ○○○○센터 등을 제시함

6. ○○○○ ○○○○ 복합개발사업

〈표 III-22〉 LIMAC 『○○○○ ○○○○ 복합개발사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	서울시 강남구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	국토도시 (통합역사, 상업시설, 광장, 버스전용차로, 버스주차장)	
설문방법	설문부수	5,658부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	서울, 인천, 경기	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	73.7
최종 WTP(원/년/가구)	3,816		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	35,454	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	454,596	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	36.9	
경제성	B/C	0.71	

*주. 상업시설 수요 추정 시 유사시설로 ○○○몰과 서울○○○○ 지하상가, 용산 ○○○ ○○○을 유사시설로 설정하였으며, 광장편의 산정 시 유사시설로 서울광장을 설정함

7. 서울 ○○○○○○ ○○○○○ 명소화 사업

〈표 III-23〉 LIMAC 『서울 ○○○○○○ ○○○○○ 명소화 사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	서울시 종로구	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (문화 및 집회시설, 자원순환관련시설, 관광휴게시설, 근린생활시설, 다목적 이벤트공간, 커뮤니티광장)	
설문방법	설문부수	700부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	세금(원/가구)	
영향권	이용객 영향권	서울	
	영향권 내 유사시설 유무	없음	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	51.1
최종 WTP(원/년/가구)	5,779		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	6,604	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	198,133	
	편익 발생기간	30년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100	
경제성	B/C	0.95	

8. 서울 ○○○○○ 조성사업

〈표 III-24〉 LIMAC 『서울 ○○○○○ 조성사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	서울시 강서구		
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	문화시설 (전시관, 교육시설, 관리시설, 체험시설, 중앙광장, 주차장)		
설문방법	설문부수	712부		
	조사방법	대인면접 방식		
	지불수단	세금(원/가구)		
영향권	이용객 영향권	서울		
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*		
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형		
	WTP 추정방법	단일양분선택형		
	지불거부율(%)	사전조사	본조사	
		-	59.1	
최종 WTP(원/년/가구)	3,602			
편익	CVM 편익(백만원/연간)	13,659		
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	175,146		
	편익 발생기간	5년		
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	100		
경제성	B/C	0.71		

*주. 수요 추정 시 서울○○ ○○○○○을 유사시설로 설정하여 분석함

9. 목포 ○○○○○ 건립사업

〈표 III-25〉 LIMAC 『목포 ○○○○○ 건립사업』 CVM 요약

기본정보	사업 대상지역	전라남도 목포시	
사업유형	유형 (시설 공간 활용)	체육시설 (종합경기장, 보조경기장, 어울림마당, 주차장, 경기운영시설)	
설문방법	설문부수	1,000부	
	조사방법	대인면접 방식	
	지불수단	부담금(원/인)	
영향권	이용객 영향권	전남	
	영향권 내 유사시설 유무	존재함*	
설문 결과	지불의사 유도방법	이중양분선택형	
	WTP 추정방법	단일양분선택형	
	지불거부율(%)	사전조사	본조사
		-	77.1
최종 WTP(원/년/인)	1,106		
편익	CVM 편익(백만원/연간)	1264	
	CVM 총 편익 (백만원, 현재가치 기준)	14,860	
	편익 발생기간	5년	
	총 편익 대비 CVM 편익 비중(%)	35.5	
경제성	B/C	0.22	

*주. 목포시내에 ○○경기장을 수요 분석 시 유사시설로 설정함

제4절 PIMAC과 LIMAC CVM 분석 비교 검토

1. 개요

- 검토항목 중 PIMAC과 LIMAC CVM 분석 비교 검토를 위하여 활용한 주요 검토항목은 다음과 같음
- 실제 편익에 영향을 줄 수 있는 설문방법, 영향권 및 설문조사 결과에 중점을 두어 비교함

〈표 III-26〉 CVM 사례 비교 항목

항목		비고	항목		비고
기본정보	사업명		영향권	설문영향권	◎
	지역			영향권특성	◎
	시행 주체			영향권규모	
사업유형 및 재원	유형	◎	설문조사 결과	지불거부율	◎
	총사업비	◎		WTP 값 기준	
	재원조달계획			최종 WTP	◎
설문방법	FGI 수행 여부	◎	CVM 편익	연 CVM 편익	
	설문 부수	◎		편익발생기간	
	소득제한문구 유무	◎	편익결과	CVM 편익	◎
	초기 BID개수			CVM 외 편익	
	지불단위	◎		CVM 편익 비중	
	지불수단	◎		CVM 외 편익유형	
	지불의사기간		경제성 결과	B/C	◎
				NPV	
		IRR			

2. 분석대상 사업개요 및 CVM 적용 기준 비교

- PIMAC과 LIMAC의 CVM 적용 조사과제의 사업개요 및 CVM 적용 기준을 검토하였으며, 먼저 수행건수 및 사업시행주체에 대한 비교결과는 다음과 같음
 - CVM 사례를 통한 주요 항목 기초통계를 살펴보면 최근 3년간 PIMAC에서 CVM을 적용한 건수는 12건, LIMAC 9건으로 비슷한 수준임
 - 사업시행주체는 LIMAC은 지자체(기초, 광역)가 추진하는 사업, PIMAC에서는 지자체(기초, 광역) 및 정부가 추진하는 사업을 평가함
- 사업유형 및 재원 측면에서의 기초통계 비교는 다음과 같음
 - 사업유형은 PIMAC 문화시설 9건, 공원 1건, 하천복원 2건이며, LIMAC은 문화시설 5건, 체육시설 2건, 공원 1건, 국토도시 1건임
 - 총사업비는 PIMAC은 548~2,350억원으로 나타나며, LIMAC은 553~5,658억원으로 조사됨
 - 다만, LIMAC은 1건을 제외하고 모두 1,000억원 이하의 사업비로 조사됨
- 설문방법 측면에서의 기초통계 비교는 다음과 같음
 - 설문조사의 FGI는 PIMAC은 12건 모두 수행하였으며, LIMAC에서는 농업공화국 조성사업 1건에서만 수행하였음
 - 본조사 부수는 PIMAC에서는 12건 모두 1,000부 기준으로 수행하였으며, LIMAC에서는 400~1,011부로 다양하게 나타남
 - 가상시장 편의를 방지하기 위한 소득제한 문구는 PIMAC은 확인불가 1건을 제외하고 11건에 포함되었으며, LIMAC은 8건에 포함되어 1건에 미포함되었음
 - 초기 BID 개수의 경우 PIMAC은 4개 1건, 5개 3건, 6개 6건, 7개 1건, 8개 1건이며, LIMAC은 4개 2건, 6개 3건, 7개 4건으로 나타남
 - 지불단위는 PIMAC은 가구 및 소득세로 일관되나, LIMAC에서는 개인 3건과 가구 6건, 지불수단으로 세금 3건, 재산세 3건, 부담금 3건으로 다양하게 나타남
 - 지불의사 기간은 PIMAC은 5년 12건으로 통일되어 있으며, LIMAC에서는 1건에서 제시하지 않았으며, 8건은 5년으로 제시하였음

〈표 III-27〉 분석대상의 사업 개요 및 CVM 적용 기준 비교결과

구분		PIMAC	LIMAC	비고	
CVM 적용 건수		12	9		
사업시행 주체	기초	1	4		
	광역	3	5		
	정부	8	-		
사업유형	문화시설	9	5		
	체육시설	-	2		
	공원	1	1		
	국토도시	-	1		
	하천복원	2	-		
총사업비 (사업계획 기준, 억원)	500-1000	5	8		
	1,000-2,000	6	-		
	2,000 이상	1	1		
	최소-최대	548-2,350	553-5,658		
FGI 시행	유	12	1 ¹⁾		
	무	-	8		
본조사 부수	500 미만	-	1		
	500-1000	-	5		
	1000 이상	12	3		
	최소-최대	1,000	400-1,011		
소득제한 문구	유	11	8		
	무	-	1		
	확인불가	1 ²⁾	-		
초기 BID 개수	4개	1	2		
	5개	3	-		
	6개	6	3		
	7개	1	4		
	8개	1	-		
지불단위	개인	-	3		
	가구	12	6		
지불수단	세금	세금	-	3	
		재산세	-	3	
		소득세	12	-	
	부담금	-	3		
지불의사 기간	5년	12	8		
	제시안함	-	1 ³⁾		

주 1) FGI 시행: ○○○○○

2) 확인불가: 청소년 체험수련원(설문지 미수록)

3) 제시안함: 서울 ○○○○

- 영향권 측면에서의 비교결과는 다음과 같음
 - 영향권 특성은 PIMAC은 모두 전국을 기준으로 수행하였으며, LIMAC은 기초 3건, 광역 6건으로 나타남
- 설문조사 결과 측면에서의 비교결과는 다음과 같음
 - 지불거부율은 PIMAC 60.0~79.4% 수준으로 나타나고 있으며, LIMAC은 50.1~77.1% 수준으로 나타남
- 편익결과 측면에서의 비교결과는 다음과 같음
 - CVM 이외 편익이 존재하는지 여부는 PIMAC에서는 10건이 CVM편익만으로 구성되어 있으며, LIMAC에서는 9건이 CVM 편익만으로 구성됨
- 경제성결과 측면에서의 비교결과는 다음과 같음
 - 전반적으로 PIMAC의 B/C가 높으며, B/C가 1이상인 비율 또한 PIMAC(4/12 = 33.3%)이 LIMAC(1/9 = 11.1%)에 비해 높음

〈표 III-28〉 CVM 적용사례 주요 항목 기초통계

구분		PIMAC	LIMAC	비고
설문영향권	사업대상지	-	6	사업대상지 외는 사업시행주체가 다른 경우로 기초 →광역 확대 사례임
	사업대상지 외	-	3	
	전국	12	-	
영향권특성	기초	-	3	
	광역	-	6	
	전국	12	-	
지불거부율	55% 미만	-	3	
	55%~60%	-	3	
	60%~65%	2	-	
	65%~70%	6	1	
	70%~75%	2	1	
	75% 이상	2	1	
	최소 - 최대	60.0% - 79.4%	50.1% - 77.1%	
WTP 값 기준	중앙값 적용유무	12	9	
CVM 이외 편익 유무	유	2	5	
	무	10	4	
B/C	평균	0.73	0.55	
	최소-최대	0.14-1.60	0.14-1.23	
	B/C 1이상	4	1	

3. 지불의사액(WTP) 특성 비교

- 전반적인 지불의사액(WTP)는 LIMAC이 PIMAC에 비해 높게 나타남
 - LIMAC의 지불의사액(WTP)이 PIMAC 보다 높은 이유는 영향권(대상지인근 vs. 전국) 설정에 따른 것으로 보임
 - 즉, PIMAC 사업은 전국으로 영향권을 설정하는 가운데, 이러한 설정은 영향권 외 주민들의 의사가 포함됨으로써 지불의사액(WTP)을 낮추는 요인이 됨³⁾
- PIMAC은 가구로 지불대상이 통일된 반면, LIMAC은 지불대상이 개인(3건)과 가구(6건)으로 구분되어 있음
 - LIMAC의 경우 개인의 지불의사액(WTP)가 가구단위의 지불의사액(WTP)보다 높게 나타났으나, 이는 사업의 특수성 및 지불수단(부담금 or 세금)의 차이에 의한 것으로 보임

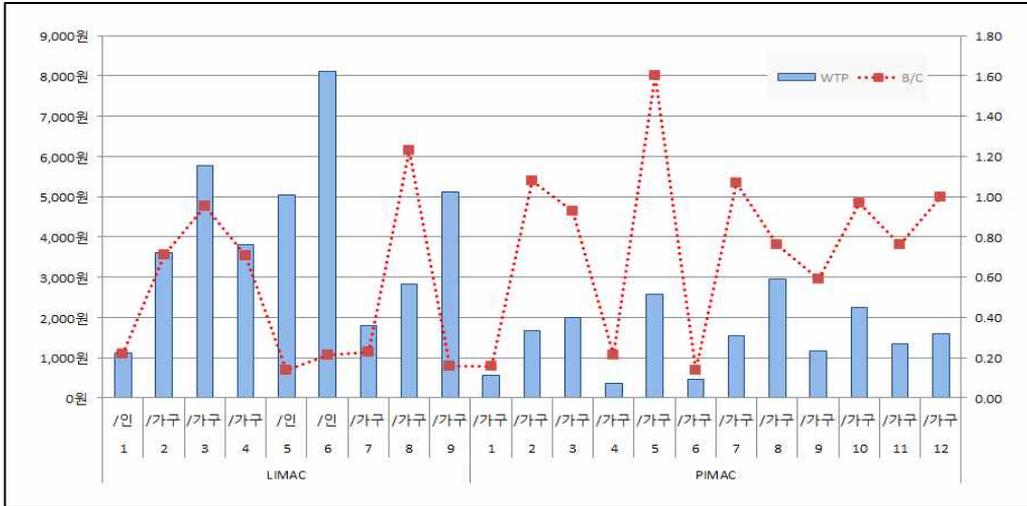
〈표 III-29〉 지불단위 특성별 WTP 비교

구분		건수	WTP 평균	WTP 구간	비고
PIMAC	가구	12	1,542원/가구	358~2,956원/가구	
LIMAC	개인	3	4,751원/인	1,106~8,100원/인	
	가구	6	3,822원/가구	1,791~5,779원/가구	

- 지불단위(인, 가구)가 상이하어 절대적 비교는 불가능하지만 WTP 비교결과 전반적으로 LIMAC의 지불의사액(WTP)은 높으나, B/C가 낮은 것으로 나타남
 - 이는 대부분 영향권 설정(전국 vs. 지역)에 따른 영향으로 판단됨
 - 한편 LIMAC에서는 개별사업에 대하여 CVM이외의 편익을 추가 고려하였음에도 불구하고(LIMAC 5건/9건=55.6%, PIMAC 2건/12건=16.7%), 경제성결과가 전반적으로 낮게 나타남

3) 일반적으로 대상지에서 멀리 떨어질수록 지불의사액(WTP)이 낮음

[그림 III-1] 사업별 지불의사액(WTP)과 B/C



4. 동일유형사업에 대한 상세비교

- 21건의 모든 사업은 각각의 특성을 가지고 있어서 절대 비교가 불가능하기에, 비슷한 유형의 사업을 발췌하여 상세 비교 검토를 수행함

가. 공원사업(2건)

- 공원의 세부 특성은 다르지만 PIMAC에서 수행한 ○○○수목원, LIMAC에서 수행한 ○○○○ 사업을 비교검토함
 - ○○○목원은 수목원을 조성하는 사업이며, ○○○○은 근린공원 조성 및 곤돌라·주차장 설치를 하는 것이 주요 사업내용으로 사업의 특성이 상이하나, 공원이란 큰 범주의 유형이 유사하며, CVM을 적용하여 편익을 추정하였기에 비교 검토함
 - 2개 사업은 지불단위(가구), 지불수단(세금)은 유사하나 영향권 설정 때문에 큰 차이를 보임
 - 즉, ○○○○사업은 서울을 영향권으로 설정하여 363만가구(서울시)가 영향권 규모이나, ○○○수목원은 전국을 영향권으로 설정하여 1,871만가구(전국)가 영향권 규모임
 - 그 결과 ○○○○의 WTP(2,821원/가구)로 ○○○수목원(1,994원/가구)의 1.4배

수준이나, CVM에 따른 편익은 ○○○○(1,005억원/30년)이나 ○○○수목원(5,617억원/30년)의 18% 수준에 불과함

- 이러한 CVM 편익의 결과(19%)는 영향권의 크기(19%)에 많이 의존적인 것을 확인 할 수 있음

〈표 III-30〉 공원 사업에 대한 CVM 적용 비교

구 분		PIMAC	LIMAC
사업명		○○○수목원 조성사업	서울 ○○○○ ○○공원 재생사업
사업시행주체		산림청	서울시
사업비(억원)	총사업비	1,524	688
	국비	1,524	50
설문방법	FGI	●	X
	본조사 부수	1,000	500
	지불 단위	가구	가구
	지불 수단	세금 (소득세)	세금 (재산세)
설문 영향권		전국	서울
영향권 규모		18,705,004가구	3,632,068가구
설문결과	지불 거부율	68.30%	55.20%
	최종WTP	1,994원/가구	2,821원/가구
편익	CVM편익(30년계)	5,617억원/30년	1,005억원/30년
	CVM외 편익(30년계)	-	4,361억원/30년 (곤돌라, 주차장, 교통)
	CVM 편익 비중	100%	19%
B/C		0.93	1.23

- ○○○○의 경우 CVM편익(공원편익) 외 곤돌라, 주차장, 교통관련 편익을 계상하여 최종적으로 B/C가 1.23으로 추정되었으나, CVM 편익만을 고려하게 된다면 B/C는 0.23 수준에 그칠 것으로 추정됨⁴⁾

- 또한 ○○○○의 영향권이 전국으로 확대된다면, 예상자락의 B/C는 2.69로 변경될 가능성이 있음

- 다만, ○○○○의 영향권이 현 서울시에서 전국으로 확대된다면, 실질적 영

4) 단순계산을 통해 산출된 B/C 값으로서 실질적으로 연차별 비용 및 편익 배분, 할인율 적용 등에 따라 다른 B/C값이 계산될 가능성이 높음

향권(서울시) 외의 주민들의 영향으로 인하여 WTP가 현재(2,821원/가구)보다 떨어질 가능성이 매우 높음

<표 III-31> 공원 사업에 대한 CVM 경제성 가상 비교

구 분	PIMAC	LIMAC	비고
사업명	○○수목원 조성사업	서울 ○○○○ ○○공원 재생사업	
(1) 현재 B/C	0.93	1.23	보고서
(2) CVM 편익만 고려시 B/C		0.23	가정
(3) 전국 영향권 설정시 B/C		2.69	가정

주 : (2),(3)은 (1)을 기준으로 단순계산을 통해 산출된 B/C 값으로서 실질적으로 연차별 비용 및 편익 배분, 할인율 적용 등에 따라 다른 B/C값이 계산될 가능성이 높음

나. 공연장사업(3건)

- 공연장의 세부 특성은 다르지만 PIMAC에서 수행한 ○○센터건립, LIMAC에서 수행한 ○○○○○공연장, 부천 ○○○○회관 사업을 비교검토함
- ○○센터건립은 1,200석 규모의 공연장 건립사업이며, ○○○○○공연장은 598석 규모의 공연장과 시청자미디어센터 등을 건립하는 사업이며, 부천 ○○○○회관은 대공연장 1,500석 규모의 공연장 건립하는 사업임
- 주요 사업내용으로 사업의 특성이 상이하나, 공연장(또는 문예회관)이라는 큰 범주의 유형이 유사하며, CVM을 적용하여 편익을 추정하였기에 비교 검토함
- 3개 사업은 지불단위(가구, 개인), 지불수단(세금_소득세, 부담금, 세금_재산세), 영향권(전국, 해당지자체) 등이 차이가 나고 있음
- 지불의사액(WTP)은 일반적으로 시설, 지불단위, 지불수단 등에 영향을 받는데 가구 및 세금으로 설정한 2개 사업은 유사하나, 부담금으로 설정한 아주 특별한 공연장은 큰 차이를 보이는 것으로 나타남
 - ○○센터(1,344원/가구)와 부천 ○○○○회관(1,791원/가구)의 지불의사액(WTP)은 유사한 측면을 보이나, ○○○○○공연장(8,100원/인)은 타 2개 값과 큰 차이를 보임
 - ○○○○○공연장의 지불의사액(WTP)이 높은 것은 시흥시에 현재 문예회관이 없으며, 시청자미디어센터 및 커뮤니티시설 등이 추가 계획된 영향이 존재할 것으로 판단됨

- CVM과 관련된 편익을 살펴보면 ○○센터(2,689억원/30년), ○○○○○공연장(521억원/30년), 부천 ○○○○회관(66억원/30년) 순으로 나타나, WTP와 상이한 수준을 보임
 - 이러한 결과는 영향권 규모가 편익에 큰 영향을 끼친 결과로서, ○○센터에서는 1,871만가구를 고려하였으나, ○○○○○공연장과 부천 ○○○○회관은 30~50만 가구(또는 명)을 영향권 규모로 설정하였음
- 그 결과 ○○센터의 WTP(2,689원/가구)가 ○○○○○공연장(8,100원/가구)의 17% 수준⁵⁾이나, CVM에 따른 편익은 ○○센터가 ○○○○○공연장에 비해 5.1배 더 큼
 - 이는 ○○센터와 부천 ○○○○회관을 비교해도 같은 특성을 확인할 수 있음
 - ○○센터와 부천 ○○○○회관 2개 사업의 지불의사액(WTP)은 큰 차이를 보이지 않으나(75% 수준), 편익은 매우 큰 차이를 보이고 있음(4,050% 수준)
- 이러한 결과로 CVM 적용과제에서의 영향권 의존적인 결과를 재확인 할 수 있음

<표 III-32> 공연장 사업에 대한 CVM 적용 비교

구 분		PIMAC	LIMAC	
사업명		○○센터건립	○○○○○공연장	부천 ○○○○회관
사업시행주체		행복도시 건설청	시흥시	부천시
사업비 (억원)	총사업비	1,145	791	984
	국비	1,145	70	20
설문방법	FGI	●	X	X
	본조사 부수	1,000	630	400
	지불 단위	가구	개인	가구
	지불 수단	세금 (소득세)	부담금	세금 (재산세)
설문 영향권		전국	시흥	부천
영향권 규모		18,705,004가구	503,620명	321,673가구
설문결과	지불 거부율	79.40%	52.50%	68.80%
	최종WTP	1,344원/가구	8,100원/인	1,791원/가구
편익	CVM편익(30년계)	2,689억원/30년	521억원/30년	66억원/30년
	CVM외 편익(30년계)	-	-	891억원/30년 (관람,대관,임대)
	CVM 편익 비중	100%	100%	7%
B/C		0.76	0.21	0.23

5) 단, 두 개 과제의 지불단위(가구, 개인)이 상이하여 절대비교의 의미는 낮음

- 부천 ○○○○회관의 경우 CVM편익(공연장편익) 외 관람, 대관, 임대 편익을 계상하여 최종적으로 B/C가 0.23으로 추정되었으나, CVM 편익만을 고려하게 된다면 B/C는 0.02 수준에 그칠 것으로 추정됨⁶⁾
- 또한 LIMAC 과제의 현재 영향권(해당지자체의 인구 또는 가구)이 확대(전국 가구)된다면, 해당과제의 B/C는 크게 증가할 가능성이 있음(아주○○○○○○○ 0.21 → 7.94, 부천문예회관 0.23 → 1.13)
 - 다만, 영향권이 지자체에서 전국으로 확대된다면, 실질적 영향권(해당 지자체) 외의 주민들의 영향으로 인하여 WTP가 현재보다 떨어질 가능성이 매우 높음

<표 III-33> 공연장 사업에 대한 CVM 경제성 가상 비교

구 분	PIMAC	LIMAC		비고
		○○○○○ 공연장	부천 ○○○○회관	
사업명	○○센터건립	○○○○○ 공연장	부천 ○○○○회관	
(1) 현재 B/C	0.76	0.21	0.23	보고서
(2) CVM 편익만 고려시 B/C			0.02	가정
(3) 전국 영향권 설정시 B/C		7.94*	1.13	가정

주 : (2),(3)은 (1)을 기준으로 단순계산을 통해 산출된 B/C 값으로서 실질적으로 연차별 비용 및 편익 배분, 할인율 적용 등에 따라 다른 B/C값이 계산될 가능성이 높음

* 기존 영향권인구(503,620명)를 전국 가구수(18,705,004가구)로 단순 계산한 값

6) 단순계산을 통해 산출된 B/C 값으로서 실질적으로 연차별 비용 및 편익 배분, 할인율 적용 등에 따라 다른 B/C 값이 계산될 가능성이 높음

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구

제IV장 LIMAC 타당성 조사 CVM 적용 개선방안



LIMAC 타당성 조사 CVM 적용 개선방안

[제1절] CVM 적용의 일관성 제고

- 조건부 가치측정법(CVM)은 구조적으로 첫째, 설문지 작성과 설문대상 선정 등의 조사설계과정에서의 편의가 존재하며, 둘째 설문조사자의 응답자에 대한 설문조사 등의 실제 설문조사과정에서의 편의가 존재하며, 마지막으로 응답결과에 대한 분석가의 분석과정 상의 편의가 존재할 수 있음
- 이에 조건부 가치측정법(CVM)은 그 적용에 있어 각종 편의를 최소화할 수 있도록 주의해야 하나, 앞서 검토한 바와 같이 지방재정투자사업에 대한 조건부 가치측정법(CVM) 적용을 위한 가이드라인의 부재로 인하여 조사설계상의 비일관성의 문제가 발생될 우려가 존재함
 - 즉, 초기 조사설계의 과정, 즉 소득제한문구 포함 여부 및 내용, 대체(경쟁)시 설 포함 여부 및 설명수준, 설문부수(사전설문 및 본설문), 영향권의 설정, 지불수단의 설정, 지불기간의 설정 등이 사업별로 다를 수 있음
 - PIMAC(한국개발연구원)의 『예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』가 있으나, 지방재정투자사업의 성격에 부합되지 않은 측면이 존재함
- 이에 지방재정투자사업에 대한 CVM 적용의 일관성 제고, 무엇보다 CVM 적용을 위한 설문지 작성 및 설문대상의 선정 등 조사설계 과정에서의 편이가 발생하지 않도록 최소한의 가이드라인이 필요할 것임

1. LIMAC CVM 일관성 제고방안

가. 사업별 CVM 분석가정 비교분석

- 앞선 PIMAC과 LIMAC의 타당성 조사과제에 대한 CVM 적용사례 비교 검토결과, LIMAC은 CVM에대한 세부 분석기준이 미정립되어 분석방법론이 상이하
바, 지방재정투자사업에 적용가능한 CVM 가이드라인이 필요할 것으로 판단됨
- LIMAC 타당성조사의 경우 먼저, CVM 분석을 위한 조사부수에서부터 지불
수단, 지불기간, 지불대상 등에서부터 편차를 보이는 것으로 나타남
- 사업별 특수성 등을 감안하여 예외 적용하는 경우에도 예외 적용에 대한 명
시가 필요할 것으로 판단됨
- PIMAC과 LIMAC의 CVM 적용사례에 대한 세부 비교결과는 아래와 같음

〈표 IV-1〉 CVM 적용사례 비교 결과

구 분		KDI PIMAC (가이드라인)	KRILA LIMAC (실제 적용 사례)	비고
조사 부수	사전조사	100부	50~100부	<ul style="list-style-type: none"> • 사업입지 및 유형, 연구진 등 개별 조사과제별 CVM 적용 기준 상이함 • LIMAC CVM의 일관성 부재 (가이드라인 필요) • 지방재정투자사업의 특수성 고려 필요
	본조사	1,000부	400~1,011부	
지불수단		세금(소득세)	세금(세금, 소득세, 재산세)/부담금 등	
지불기간		5년	5년, 제시안함	
지불대상 (설문대상)	가구(세대주 및 배우자)		가구/개인	
		전국	사업주체 동일/확대 등	

나. CVM 분석가정에 대한 일관성 제고방안

- 먼저 사업의 특수성 등을 감안하여 사전 및 본 설문부수를 조정하는 것이
불가피할 수는 있으나, 타당성 조사의 일관성 확보 및 통계적 유의성 확보를
위한 최소 설문부수 설정이 필요할 것으로 판단됨
- PIMAC은 가이드라인에 근거하여 모든 사업에 대하여 사전조사 100부, 본 조
사 1,000부 조사를 수행하고 있으나, LIMAC은 사전 조사는 50~100부, 본 조
사는 400부~1,011부 조사 등으로 설문부수가 각각 상이함

- 이에 사전 조사부수 및 본 조사부수의 최소기준에 대한 검토가 필요할 것임
- 또한 설문조사 시 소득제한문구⁷⁾ 포함 및 표준화된 소득제한문구 제시가 필요함
- PIMAC은 100% 포함되어 있으나⁸⁾, LIMAC 과제에서는 1개 과제에서 소득제한문구를 미제시한 바 있음
- 소득제한문구 포함 여부 및 그 수준에 따라 WTP 설문결과가 달라질 수 있는 바 이에 대한 표준화방안 검토가 필요할 것임
- 초기 BID 값은 PIMAC은 4~8개, LIMAC은 4~7개로 설정되어 있어 유사한 특성을 보이고 있으나 PIMAC 지침에서는 4개~10개로 규정되고 있는바 가이드라인(지침) 마련 검토가 필요할 것으로 판단됨
- 지불단위는 PIMAC에서는 100% 가구로 설정하고 있으나, LIMAC에서는 각 사업의 성격을 고려하여 개인(3건)과 가구(6건) 등으로 나타나고 있는 바, 가이드라인 수립 시 지불단위 설정방안에 대한 명확한 근거 제시가 필요할 것으로 판단됨
- 개별과제별 특수성을 감안하여 지불단위(개인, 가구)를 각각 설정하였으나, 이에 대한 명확한 근거가 제시되고 있지 않은 바, 이에 대한 기준 정립이 필요함
- 지불수단(세금, 부담금)은 지불단위(개인, 가구)와 연계된 항목으로서 PIMAC에서는 세금(소득세)으로 100%로 수행되었으나, LIMAC에서는 세금, 소득세, 재산세, 부담금 등이 적용되고 있는 바, 이에 대한 명확한 근거 제시가 필요할 것으로 판단됨
- 일반적으로 지불단위와 지불수단이 연계되어 적용되고 있는 바, LIMAC CVM 가이드라인 구축 시 이를 감안할 필요가 있음
- 지불의사기간은 PIMAC에서는 5년으로 지침으로 규정되어 있어 일반적으로 이를 준용하고 있으나, LIMAC에서는 5년 외 사업이 1건 존재하는 바, 지불의사기간에 대한 명확한 기준 제시가 필요할 것으로 판단됨
- 단, 설문조사 시 5년에 대한 지불의사금액을 조사하는 바, 경제성 분석을 위한 편의 추정 시 지불의사기간을 5년 이상으로 설정하는 것에 대한 논란이 존재함

7) 귀하 가구의 소득은 제한되어 있고 그 소득은 여러 용도로 지출

8) 설문조사지 미수록로 확인불가 1개 과제 제외

- 설문영향권은 PIMAC은 전국으로 통일되어 있으나, LIMAC에서는 대상지역(6건)과 대상지역을 포함한 인근지역(3건)으로 나타나는 등 명확한 설정근거 제시가 필요함
 - 영향권은 개별연구진이 사업의 특수성을 고려하여 설정할 수 있으나, 영향권은 경제성에 직접적 영향을 끼치는 사항으로서 영향권 설정의 기준 설정이 필요함
- CVM을 통해 산출된 WTP는 PIMAC과 LIMAC 모두 중앙값을 사용하고 있음
- 일반적으로 PIMAC에서는 CVM을 활용한 편익 추정시 단독편익으로 고려하는 경우가 많으나(12건 중 10건), LIMAC에서는 CVM을 활용한 편익과 함께 타 편익을 복합편익으로 고려하는 경우가 많아(9건 중 5건) 복합편익 산출시 중복계상에 대하여 유의할 필요가 있음
- 마지막으로 CVM 가이드라인 정립 후, 타당성 조사의 일관성 및 대상사업의 특수성 등을 감안하여 체계적인 CVM 분석을 수행하기 위한 FGI 시행을 권장할 수 있음
 - PIMAC에서는 100% FGI를 시행하며 그 부수도 100부로 정형화 되어 있으나, LIMAC에서는 9개의 사업 중 1개 사업만 FGI를 시행한 것으로 나타남
 - FGI는 본 설문을 위한 준비단계로서 해당단계에서 지불단위, 지불수단, 설문조사지의 적정성에 대한 사전검토가 이루어질 수 있으므로 수행을 권장할 수 있음

〈표 IV-2〉 CVM 검토항목별 시사점(요약)

구분	내용
조사부수	• 최소기준 마련 필요
소득제한문구	• 필수포함 필요 • 정형화(표준화) 소득제한 문구 마련 필요
초기 BID 값	• 초기 BID 값 범위 기준 마련 필요
지불단위	• 지불단위 관련 기준 마련 필요
지불수단	• 지불수단 관련 기준 마련 필요
지불의사기간	• 지불의사기간 관련 기준 마련 필요
설문영향권	• 설문영향권 관련 기준 마련 필요
CVM의 편익	• CVM의 편익(복합편익) 산출시 중복계상에 유의 필요
FGI	• 권장 필요

2. CVM 주요 항목별 검토

가. 영향권의 설정

- 공공재의 편익은 원칙적으로 해당 재화나 서비스에 대한 수혜자들의 지불의사액을 합하여 구하게 되며, 특히 조건부 가치측정법(CVM)의 경우 영향권의 범위에 따라 편익의 규모가 크게 달라짐. 이에 조건부 가치측정법에 있어 영향권의 설정은 매우 중요함
- 지방재정투자사업의 영향권이 지역으로 한정되어 있고 유사시설이나 대체시설들이 지역별로 건립되어 있는 지방공공재임에도 불구하고, 전 국민을 대상으로 표본을 추출하여 조건부 가치측정법을 적용한다면 과대 산정될 우려가 있으며, 반대의 경우에는 비사용가치를 과소평가하여 편익이 과소 산정될 우려가 있음
- 지방재정투자사업의 경우 사업추진주체 또는 투입재원주체로 영향권을 설정할 수도 있겠으나, 그 영향권이 사업의 성격에 부합되는가에 대한 우려가 존재하며, 이에 따라 사업성격에 맞는 영향권 설정이 중요함
- 영향권을 국비 포함 유무에 따라 전국으로, 시행주체 및 광역지방자치단체의 재원 포함 유무에 따라 광역 또는 기초로 설정할 수도 있으나, 그 영향권이 사업의 성격에 부합되는가에 대한 우려가 존재함
- PIMAC의 경우, 사업유형 및 입지 등 사업성격과 무관하게 영향권을 전국으로 설정함에 따라 조사의 일관성은 확보될 수 있으나, 반면 과연 사업의 영향권을 전국으로 볼 수 있을 것인가에 대한 우려가 존재하는 것도 사실임
- 일례로 지방재정투자사업이라 할지라도 비사용가치가 존재하며 대체(경쟁)시설이 존재하지 않을 가능성 또한 존재하며, 이 경우 그 영향권은 광역 또는 기초의 지방자치단체가 아닌 전국으로 설정할 수 있을 것이며, 이에 조건부 가치측정법(CVM)은 원칙적으로 지방재정투자사업이더라도 영향권을 전국으로 확대하여 사업대상지 뿐만 아니라 비사업대상지를 포함하여 설문조사를 시행할 필요가 있음
- 만약 응답자가 해당 사업이 의미가 없다고 판단할 경우 비사업대상지의 지불의사액이 낮게 추정될 것이며, 반면 경우에 따라 사업대상지의 지불의사액이 비사업대상지의 지불의사액 보다 낮을 수도 있기 때문임

- 그러나 조건부 가치측정법(CVM)의 경우 분석과정에 있어 각종 시간과 비용이 소요되며, 설문부수 등의 현실적인 제약요건이 존재하는 바, 모든 지방재정투자사업을 대상으로 전국단위의 설문을 시행하는 것은 어려울 것임
- 이에 지방재정투자사업에 대한 조건부 가치측정법(CVM) 적용에 있어 영향권은 대상사업의 대체(경쟁)시설 여건을 감안하여 설정되어야 할 것이며, 이 경우 영향권 내 응답자들의 사업의 필요성 및 이용의향 등에 대한 면밀한 조사를 통하여 영향권의 적정성에 대한 검토가 수행되어야 할 것임
- 지방공공사업임에도 불구하고 국내에 유사시설이 없으며, 타 지역의 주민들도 충분히 비사용가치를 부여할만한 것으로 판단되는 경우 영향권을 전국단위로 확장 가능할 것임
- 실제적인 수혜대상이 시·군·구 단위로 제한되더라도 공익적인 관점에서 타 지역 주민들이 비사용가치를 부여할만한 것으로 판단되는 경우 영향권을 타 지역으로 확장 가능할 것임
- 일부 시설들은 공익이나 복지적 관점에서 필수적인 공공재이며 타 지역 주민들의 입장에서도 비사용가치가 존재할 수 있기 때문임

〈표 IV-3〉 000000 방문의향비율 설문조사사례

지 역	응답자 수 (명)	방문의향자 비율(%)	방문거부자 비율 (%)
00시 (사업대상지)	131	67.9	32.1
00시 인접 시군	165	46.1	53.9
00도 내 기타 시군	704	27.7	72.3
계	1,000	36.0	64.0

자료 : 000000 건립사업 타당성 조사

- 단, 영향권의 경우, 이론적으로는 거리-소멸함수의 적용을 고려할 수 있을 것이나, 모형화 및 적용상의 각종 편의가 존재할 수 있으므로 사업의 성격 및 대체(경쟁)시설 등을 감안하여 합리적인 영향권이 설정될 필요가 있음
- 거리-소멸함수를 적용할 경우 일단 거리-소멸함수 계수추정치가 추정되면 이를 활용하여 WTP가 제로가 되는 거리를 구할 수 있으며, 그 안에 거주하는 가구수 등을 모집단으로 설정할 수 있음(Bateman et al., 2000, 2004; Moran, 1999)

- 이렇게 정해진 목표모집단을 사업예정지로부터의 거리에 따라 지구(zone)를 나누어, 지구별로 표본 WTP 평균을 구하고 지구별 동심원 내에 거주하는 가구수 등을 곱하여 지구별 편익을 구한 뒤 이들을 합산하여 총편익을 구할 수 있음
- 다만, 거리-소멸함수의 적용은 함수의 형태에 따른 변동성이 존재한다는 점과 사업 간의 일관성이 확보되지 않는다는 단점이 존재하므로 경우에 따라서는 거리-소멸함수의 적용보다는 사업의 성격 및 대체(경쟁)시설 등을 감안하여 합리적인 영향권이 설정될 필요가 있음

〈표 IV-4〉 영향권 범위의 설정방안(안)

구분	비사용가치 존재여부	대체재화 존재여부	영향권의 범위	비고
Case 1	○	×	전국 단위 설정 가능 (영향권 미구분)	
Case 2	○	○	영향권 구분 (수혜지역에 한정 가능)	영향권별 WTP 구분 설정 가능

주 : 비사용가치가 존재하지 않는 경우 경제적 객단가 방법을 적용하여 편익을 추정하는 것이 바람직 함

나. 지불수단의 설정

- 조건부 가치측정법(CVM)을 위한 지불수단을 설정할 때는 대상사업 또는 재화와의 관련 정도, 응답자의 결정을 단순화할 수 있는 정도, 여러 가지 편의를 제거할 수 있는 정도를 기준으로 삼게 됨
- 특히 공공재화나 서비스의 경우, 신규 지불수단을 설정하거나 지불수단의 가상성이 존재할 경우 지불수단의 편의(payment vehicle bias)가 존재하게 되며, 이를 최소화하고자 기존에 존재하는 세금을 활용하게 됨
- 이에 따라 지불수단의 현실성을 높이기 위해 국가단위의 재정사업에서는 소득세가 주요 지불수단으로 활용되고 있으며, 지방재정투자사업의 경우 지방세인 주민세 및 재산세, 그리고 부담금이 주요 지불수단으로 활용되고 있음
- 소득세의 경우 면세자 비중이 40%를 상회하고 있지만 원천징수 후 환급과정을 거치기 때문에 대부분 응답자들이 본인이 납세자로 인식하고 응답하고 있음

으며, 국세이기 때문에 전국단위의 영향권에 대하여 지불수단으로 활용에 큰 무리가 없을 것으로 간주되고 있음 (PIMAC)

- 그러나 지방재정투자사업에 대한 조건부 가치측정법(CVM)의 적용에 있어서 지불수단에 대한 각종 논란이 존재하였으며, 결과적으로 지방재정투자사업의 경우 어떠한 지불수단을 선정하더라도 지불수단편의의 발생이 불가피한 상황으로 볼 수 있음
 - 지방재정투자사업의 사업의 추진주체 및 영향권 등을 감안할 때 그 수혜지역이 전국이 아닌 특정 지역으로 한정되는 경우가 대부분으로 소득세를 적용하기에는 무리가 있다고 지적되어 왔음
 - 재산세의 경우, 과세대상이 실물자산 소유주로 한정되고, 주민세의 경우 가구가 아닌 개인 단위이며 과세 금액이 크지 않으므로 그동안의 지방재정투자사업에 대한 조건부 가치측정법(CVM)의 지불수단으로 활용에 있어 논란이 있었으며, 특히 분석 영향권을 타 시도로 확대할 경우 타 지자체 주민에게 지방세를 부과하는 모순이 발생하게 되었음
 - 이에 부담금이 지불수단으로 활용되기도 하였으나, 부담금 또한 세금에 비해 응답자의 반감이 작기 때문에 부담금의 경우 세금 대비 상대적으로 지불의사액이 과대산정될 수 있다는 우려가 지적되어 왔음
- 그러나 지불수단별 지불의사액에 대한 실증조사결과가 미비한 바, 지방재정투자사업에 대한 지불수단별 CVM설문결과에 대한 실증분석이 필요할 것으로 판단됨
 - 개별 사업에 대한 각각의 CVM설문조사 결과를 통해 지방재정투자사업에 부합되는 지불수단을 설정하기에는 다소 무리가 있는 바, 지불수단별 지불의사액에 대한 실증조사 및 민감도 분석 등을 통해 지방재정투자사업의 성격에 부합되는 지불수단 및 지불단위를 설정할 필요가 있음

〈표 IV-5〉 CVM 분석 시 지불수단에 대한 검토결과

구 분	주 요 특 징
세 금	<ul style="list-style-type: none"> • CVM 조사대상인 일반 설문대상자가 직관적으로 이해할 수 있음 • 반면, 구체적인 부과주체, 부과방법 등이 제시되지 않은 가상성으로 인해 과소 또는 과대 응답의 편이가 존재할 수 있음
세 금 (재산세)	<ul style="list-style-type: none"> • 부과대상이 주택이나 토지를 소유한 경우만 해당된다는 한계가 존재함 • 세금부과주체가 사업지역 지자체이기 때문에 인근 지자체까지 영향권이 포함되는 경우 지불수단으로서의 적절성에 논란이 발생될 수 있음
세 금 (주민세)	<ul style="list-style-type: none"> • 세금부과주체가 사업지역 지자체이기 때문에 인근 지자체까지 영향권이 포함되는 경우 지불수단으로서의 적절성에 논란이 있을 수 있음
세 금 (소득세)	<ul style="list-style-type: none"> • 비용부담자와 수혜자가 동일해야 한다는 관점에서 국세인 소득세는 지자체 사업의 비용조달수단으로 부적절할 수 있음
부담금	<ul style="list-style-type: none"> • 가장적인 지불수단이며, 세금에 비해 강제성이 떨어지므로 과대응답의 편이가 존재할 수 있음

다. 지불기간의 설정

- 조건부 가치측정법(CVM) 적용에 있어 지불기간의 설정은 향후 5년 동안 또는 향후 10년 동안이 가장 많으며, PIMAC의 예비타당성조사에서는 향후 5년 동안으로 적용하고 있으나, 해당 기간에 대한 명확한 논거는 명확하게 제시되지 않음
- 다만 통상적으로 사업계획 및 사업의 추진가능기간 등을 감안하여 5년 단위로 설정되고 있는 것으로 제시됨
- 또한, 기존 조건부 가치측정법(CVM)에 대한 각종 연구사례 또한 지불기간이 5년과 10년으로 제시되었을 경우 응답자들의 지불기간에 대한 민감도가 명확하지가 않은 것으로 제시되고 있으며, 이에 조건부 가치측정법(CVM)의 적용에 있어 지불기간을 길게 설정할수록 총편익이 증가하게 되어 결과적으로 B/C가 커질 가능성이 높음
- 즉, 지불기간을 5년에서 10년으로 늘어날 경우 지불의사액(WTP)이 1/2로 줄어들지 않음. 반면 지불기간이 2.5년으로 줄어도 WTP는 2배로 증가하지 않음
- 그러나 각종 사례 연구에서는 지불기간이 길어질수록 향후 지불가능성에 대한 불확실성이 높아지며, 이에 따라 응답자의 지불의사액(WTP)에 편이가 발

생될 가능성이 존재하므로 5년을 초과하는 지불기간은 지양하는 것이 적절하다고 제시하고 있음

- 지불기간이 10년 이상일 경우, 해당 응답자의 생존 가능성에 대한 의문이 존재한다는 의견 또한 제시되고 있음
- 이에 조건부 가치측정법(CVM) 적용에 있어 지불기간이 향후 5년이 적정한 것인가에 대한 논란이 존재할 것이나, 그동안의 각종 조사사례와의 일관성 등을 감안하여 “향후 5년 동안 한시적으로”라고 설정할 수 있을 것임
- 지불수단별 지불의사액에 대한 실증연구 또한 필요할 것으로 판단됨

라. 소득제한 문구

- 조건부 가치측정법(CVM) 적용에 있어 지불수단은 제시된 지불기간 동안 추가적으로 지출되는 것으로 소득제한 문구의 유무 및 그 수준에 따라 지불의사액(WTP)가 달라질 수 있음
- 이에 설문조사시 지불의사액(WTP)의 조사에 앞서 응답자의 소득은 제한되어 있고, 그 소득은 여러 용도로 지출되어야 한다는 사실을 명확하게 인식시킬 필요가 있음

<표 IV-6> 소득제한 문구 설정방안(안)

00000의 건립을 위해서는 상당한 비용이 필요합니다.

이 재원을 마련하기 위해서는 향후 5년간 매년 일정액의 00시설 건립을 위한 부담금(또는 주민세, 소득세)의 납부가 필요합니다.

그런데 만약 많은 사람들이 00시설 건립을 위한 부담금(또는 주민세, 소득세)을 지불하지 않는다면 00000의 건립사업은 불가능할 수 있습니다. 반면에 많은 사람들이 00시설 건립을 위한 부담금(또는 주민세, 소득세)의 추가적인 지불에 동의한다면, 00000 건립사업은 시행될 수 있습니다.

이제 00000 건립사업의 추진을 위해 귀하가 가까이 부담하고자 하는 부담금(또는 주민세, 소득세) 수준에 대하여 알아보고자 합니다. 응답 전 다음의 사항을 염두에 두시고 답해주시기 바랍니다.

- ① 귀하 가구의 소득은 제한되어 있고 그 소득은 여러 용도로 지출되어야 합니다.
- ② 본 부담금(또는 주민세, 소득세)은 00000의 건립만을 목적으로 합니다.
- ③ 특히 귀하께서 지불하시는 부담금(또는 주민세, 소득세)은 00000의 건립과 시설유지에 소요되는 비용에만 사용되며 별도의 □□행사나 □□시설 이용 등과 관련된 비용과는 무관합니다. 이를 위해서는 별도의 관람료나 이용료를 지불해야 합니다.
- ④ (사업 특수성) 00000은 △△시간대에 무료로 개방되어 이용 가능합니다.

마. 최소 설문부수(사전조사, 본조사)

- PIMAC에서는 CVM 적용시 사전조사 100부, 본조사 1,000부를 원칙으로 하고 있음
 - 전국단위 조사의 경우 본조사 1,000부를 설정하더라도 가구 비례로 지역별도 할당되기 때문에 수도권과 부산, 경남을 제외하면 설문부수가 60부 미만에 불과하기 때문에 모집단의 대표성을 확보하기 위해서는 설문부수를 1,000부 이하로 줄이기 쉽지 않을 것으로 판단됨
- 최소 설문부수 관련하여 김희경(1995)에 따르면 일반적으로 전체 모집단이 100만 이상일 때 400명 정도의 표본만으로 전체의 의견을 거의 정확하게 알아낼 수 있는 것으로 나타났음을 고려한다면 여론조사 전문기관의 과학적인 표본추출, 여론조사 숙련가들의 능숙하고 세련된 일대일 면접조사 등이 보장된다면 본조사 설문부수를 500부 수준으로 시행하여도 큰 무리가 없을 수 있음
- LIMAC의 경우 대부분의 사업이 전국이 아닌 특정 지역으로 영향권이 제한되기 때문에 본조사의 설문부수를 1,000부 미만으로 설정하여도 모집단의 대표성이 크게 훼손되지 않을 것으로 볼 수 있으나, 지불거부율에 대한 리스크가 존재하는 바, 이를 유의하여 표본수를 설정할 필요가 있음
 - 현행 조건부 가치측정법의 추정방법이 전체응답자 중 지불의사가 영(0)인 응답자를 제외한 후 WTP를 산정 후 전체 응답자 중 지불의사자의 비율을 곱하는 방식이기 때문에 표본의 수가 적은 상태에서 지불의사가 영(0)인 응답자의 비중이 과도히 높으면 통계적으로 유의한 수준의 WTP를 추정할 수 없음
- 특히, LIMAC의 경우 지방재정투자사업의 성격을 감안하여 적정 영향권 설정에 대한 논란이 존재할 수 있으므로 사전조사 시 제시금액의 범위, 간격, 개수 설정 외 적정 영향권 설정을 위한 사전조사 설문부수의 확대가 필요할 것으로 판단됨
 - LIMAC의 경우 PIMAC(사전설문 100부, 본 설문 1,000부)과 달리 적정 영향권 설정을 위하여 최소 설문조사 부수를 조정할 필요가 있을 것으로 판단됨

〈표 IV-7〉 전국 단위 사업의 경우 지역별 설문부수의 배분

지역구분	가구수	가구수 비중(%)	사전조사	본조사
전국	17,385,702	100.0	100	1,000
서울특별시	3,577,497	20.58	21	206
부산광역시	1,251,756	7.20	8	72
대구광역시	873,934	5.03	6	51
인천광역시	929,489	5.35	6	54
광주광역시	518,742	2.98	2	29
대전광역시	536,297	3.08	3	30
울산광역시	377,938	2.17	2	21
경기도	3,908,059	22.48	23	225
강원도	560,589	3.22	3	32
충청북도	564,614	3.25	3	32
충청남도	758,552	4.36	4	44
전라북도	663,695	3.82	3	38
전라남도	684,986	3.94	3	39
경상북도	1,014,345	5.83	6	59
경상남도	1,165,209	6.70	7	68

바. 제시금액의 범위, 간격, 개수 등

- 제시금액의 범위와 간격, 개수 등과 관련하여 PIMAC에서는 포커스그룹과 사전조사(pre-test) 결과 얻어진 WTP 분포의 15%에서 85% 범위 내에서 설정할 수 있으며, 가이드라인을 통하여 4~10가지 제시금액을 권고하고 있음
- 기존 연구결과, 제시금액의 개수가 WTP에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나는 바, PIMAC과 동일한 수준에서 제시금액의 범위, 간격, 개수 등을 설정하는 것이 합리적일 것으로 판단됨
- 다만, 제시금액의 경우, 기존 결과에 따르면 제시금액의 최대값이 WTP에 영향을 미칠 가능성이 존재하므로 최대 제시금액의 설정에 주의를 기울일 필요가 있을 것으로 판단됨
- 사전조사에서 합리적이지 않은 수준의 큰 값이 제시되기도 하므로 이러한 경우 유사사례를 고려하여 제시금액의 범위를 합리적으로 결정할 필요가 있음

사. 조건부 가치측정법(CVM) 외 편익의 중복계상

- 조건부 가치측정법(CVM)은 사용가치와 비사용가치를 포괄하여 산정하는 방법으로 PIMAC에서는 원칙으로 CVM편익 외 별도의 편익을 고려하지 않는 것을 원칙으로 하고 있음
- 다만, 시설 내 특정 프로그램의 이용이 유료인 경우 설문지 작성 시 이를 명기하여 별도의 편익항목으로 검토할 수 있음
 - 전시시설이나 공연시설의 경우 프로그램 관람을 위해서는 추가적인 관람료를 지불해야 하나, 사전적으로 유료이용 프로그램 관련 계획이나 비용을 산정할 수 없는 경우가 존재할 수 있음
 - 이 경우 경제성 분석시 해당 편익과 비용을 제외할 수 있을 것이며 조건부 가치측정법(CVM)을 통해 도출된 편익은 시설에만 한정되며 경제성 분석의 비용도 시설 건립과 운영비만을 고려할 수 있음
 - 이 때, 설문지에 “특히 귀하께서 지불하시는 ○○세는 ○○시설의 건립과 시설 유지에 소요되는 비용에만 사용되며 ○○시설 완공 후 공연이나 전시와 관련된 비용과는 무관합니다. 따라서 ○○시설 완공 후 공연이나 전시관람을 위해서는 별도의 관람료를 지불해야 합니다.” 라는 등의 문구를 추가하여 지불의사액이 시설건설과 시설유지에만 한정됨을 응답자에게 명시적으로 인지시켜야 함
- 시설 입장료가 유료인 경우, 사용가치로 볼 수 있으므로 별도의 조건부 가치측정법(CVM)은 고려하지 않고 예측 방문수요와 입장료를 활용하여 편익을 산정하는 것이 합리적인 것임
 - 공공시설에 대한 비사용가치를 인정하는 것은 비배재성과 비경합성을 가진 공공재이기 때문으로, 만약 시설 입장료가 존재한다면 이러한 전제조건을 만족할 수 없으므로 사적 재화와 동일하다고 보는 것이 합리적인 것임
 - 다만 입장료가 정책적 가격이기 때문에 시설의 가치를 충분히 반영하기 어려운 경우 경제적 객단가의 관점에서 유사사례 또는 방문의향자의 지불의사액 등을 활용하여 적정 입장료를 도출할 수 있을 것임

제2절 지방재정투자사업의 특수성 반영

- 조건부 가치측정법(CVM)은 공공투자사업으로부터 제공될 공공재나 공공서비스의 사용가치와 비사용가치를 포함하는 총 가치를 측정하는 비시장가치평가기법임
 - 사용가치(use value)는 신규로 완성될 공공자산으로부터 제공될 공공재나 공공서비스를 직간접적으로 이용함으로써 얻는 편익을 의미함
 - 비사용가치(non-use value)는 장래의 사용 가능성, 이웃이나 장래세대의 사용을 위하여 또는 존재 자체만으로도 가치를 부여하는 등 여러 동기에 의한 가치인식으로서 항목 간에 상호배타적인 것이 아니기 때문에 서로 중복될 수 있음
- 즉, 총 가치(total economic value)의 경우 사용가치와 비사용가치로 명확하게 구분하는 것이 현실적이지 않을 수 있고, 총가치의 구성요소들의 선형적으로 더해질 경우 상호배타적이지 않은 경쟁적 가치들이 중복적으로 합산될 우려가 있어 구성요소들을 구분하지 않고 총체적인 경제적 가치로 평가하고 있음
- 이에 따라 PIMAC에서는 공공투자사업에 대한 편익-비용 분석시 조건부가치측정법(CVM)을 적용할 경우, 설문조사에 의한 CVM편익 외 타 편익은 반영하지 않음
- 그러나 지방재정투자사업의 경우, 조건부 가치측정법(CVM) 적용시 PIMAC과 달리 영향권이 전국이 아닌 특정 지역으로 결정될 가능성이 높으며, 이에 따라 당 영향권 외의 타 지역 주민이 해당시설을 이용할 경우에 대한 사용가치, 즉 시설이용편익은 편익 중복추정의 문제에 해당되지 않으므로 별도로 고려될 수 있음
- 이와 같이 지방재정투자사업에 대한 편익추정을 위하여 조건부 가치측정법(CVM)을 적용할 경우, 중복성의 논란에서 벗어날 수 있는 편익 항목을 모색할 필요가 있음
 - 단, 해당사업의 성격 및 목적에 부합되는 편익항목이어야 할 것임
 - 또한, 해당편익을 경제적 객단가 방법 등을 활용하여 계량화할 수 있도록 이용수요 등의 각종 시설이용실적통계의 구축이 선행되어야 함

- 지방자치단체의 경우, 비사용가치가 존재하는 공공시설의 경우 무료 개방 및 운영인력 부족 등의 사유로 시설이용실적에 대한 자료가 미비한 실정이나,
- 해당 이용실적자료가 존재할 경우, 수요 및 편익 추정, 운영수지분석 등 타당성 조사 시 객관적인 자료로 활용 가능하므로 기초 통계 구축방안에 대한 노력을 기울일 필요가 있을 것임

<표 IV-8> 영향권에 대한 공간적 중복성을 제외한 편익추정 사례(안)

-
- 00000 건립사업의 경우 전국을 영향권으로 간주하고 있는 KDI 예비타당성조사와 달리 사업의 영향권을 전국이 아닌 0000(광역)으로 한정하였으므로, 영향권인 0000 외의 지역에서 해당 시설을 이용하는 사용가치를 편익으로 고려하여 별도 반영함
 - 즉, 편익항목 영향권인 0000(광역)에서의 CVM편익과 영향권인 0000(광역) 외의 타 지역에서 본 시설을 이용하는 시설이용편익을 추정하여 합산함
 - 단, 지역별 이용실적통계가 제시되어 경제적 객단가 방법으로 추정 가능하였음
-

자료 : 000000 건립사업 타당성 조사

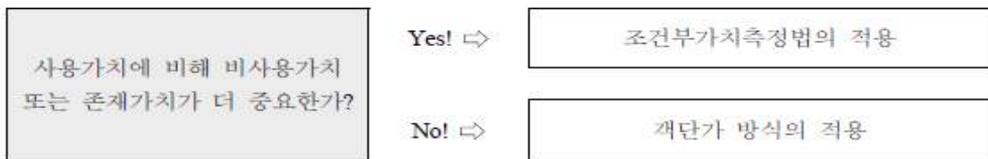
제3절 CVM 적용 가능 대상사업

- 시장재화의 경우 시장거래가격이 재화나 서비스의 가치로 반영되므로 비시장재화에 한하여 조건부 가치측정법(CVM)을 적용할 필요가 있음
 - 다만 거래가격이 존재하더라도 시장에서 결정되는 것이 아니라 정책적 과정을 통해 결정되었을 경우 그 거래가격을 해당 재화나 서비스의 가치로 간주할 수 없는 바, 별도의 가치측정방법이 필요할 수 있음
- 또한, 시장에서 거래되지 않는 비시장재화이더라도 해당 재화와 직간접적인 연관관계가 있는 사적 시장재화가 존재할 경우, 이를 기초로 비시장재화의 가치를 간접적으로 산정하는 현시선호접근법을 활용할 수 있음
 - 즉, 시장에서 거래되지 않는 비시장재화이면서 비배제성과 비경합성을 담보하는 공공재로 비사용가치가 존재하는 경우 조건부 가치측정법(CVM)을 활용함
- 이러한 조건부 가치측정법(CVM)은 비시장재화의 비사용가치를 직접적으로 고려할 수 있다는 장점이 있는 반면, 비사용가치를 고려함에 따라 잠재적 편익수혜자의 영향권의 설정에 따라 편익이 과대 산정되거나 과소 산정된다는 우려가 존재함
 - 특히 지방자치단체의 지방재정투자사업에 대한 타당성 조사를 수행하는 LIMAC 사업들은 일반적으로 PIMAC 대비 영향권이 작으며, 이에 조건부 가치측정법을 활용할 경우 원천적으로 편익이 낮게 산정될 가능성이 높음
- 이에 따라 LIMAC의 타당성조사 사업의 경우 비시장재화의 조건부 가치측정법(CVM)의 적용대상을 비사용가치의 존재여부 및 대체시설의 존재여부 등으로 명확하게 구분할 필요가 있을 것임
 - 조건부 가치측정법의 적용이 어려울 경우 이용객이나 방문객의 수요를 추정 한 후 책정된 이용요금이나 입장료 또는 지불의사액을 활용하여 사용가치를 산정하는 경제적 객단가 방식을 적용할 수 있음
 - 즉, 입장료 또는 이용요금 등이 존재하는 등 비사용가치가 없거나 매우 작은 경우와 다수의 대체시설이 존재하는 경우는 경제적 객단가 방식을 적용할 수 있음

가. 비사용가치의 존재여부

- 일반적으로 차별 없이 누구나 사용이 가능하다는 비배제성과 여러 사람이 동시에 이용이 가능한 비경합성을 만족하는 공공재의 경우 비사용가치가 존재하나, 대부분의 공공재는 비배제성과 비경합성을 모두 만족하지 못함
- 특히 입장료나 이용요금이 존재하는 즉, 비배제성을 만족하지 못하는 경우에는 비사용가치가 존재한다고 보기 어려움
- 또한 운영주체는 지방자치단체 또는 공공기관일지라도 실제 시설의 운영방식은 사적 시설과 동일할 경우 공공재보다는 사적 재화에 가깝기 때문에 비사용가치가 존재한다고 보기 어려움
- PIMAC의 예비타당성조사 사례들을 살펴보면 해당 시설의 입장료나 이용요금이 존재하지 않는 문화·과학시설만을 대상으로 조건부 가치측정법(CVM)을 적용하고 있음을 감안할 필요가 있음
- 즉, 입장료 또는 이용요금 등이 존재하는 등 사용가치가 존재하는 사업의 경우에는 조건부 가치측정법의 적용이 적절한 것인가에 대한 우려가 존재하며, 최초 조건부 가치측정법(CVM) 또한 환경 사업의 비사용가치를 측정하기 위하여 고안되었음을 감안할 때, 비사용가치가 없거나 매우 작은 경우에는 조건부 가치측정법(CVM) 대신 경제적 객단가를 적용하는 것이 합리적일 것임

[그림 IV-1] 조건부 가치측정법과 경제적 객단가 방식의 구분



나. 대체시설의 존재여부

- 조건부 가치측정법의 적용에 있어 비사용가치를 고려한다는 것은 실제 이용의사가 없는 응답자들의 지불의사액도 편익산정에 고려한다는 것으로, 비사용가치가 존재하는 공공시설이라고 하더라도 유사시설이 다수 존재하는 경우

- 이에 대한 별도의 비사용가치를 고려해야 하는 것인가에 대한 우려가 존재함
- 특히, 조건부 가치측정법(CVM)은 설문조사를 이용함에 따라 설문조사의 설계 및 조사과정에서 유사시설에 대한 설명이 충분하지 않을 경우 각종 편의(bias)가 발생할 가능성이 내재되어 있음
 - 즉, 설문설계 및 조사과정에서 유사시설에 대한 설명이 충분한지 또는 응답자가 유사시설에 대해 어느 정도로 인지하는가에 따라 응답자의 지불의사액이 달라질 수 있음
 - 이에 따라 시설의 대체 가능성이 충분할 경우 이용의사가 있는 응답자에 한하여 평가할 수 있는 반면, 희소성이 있으면서 대체 가능성이 충분하지 않은 경우에는 이용의사가 없는 일반인들의 지불의사 즉, 비사용가치까지 포함하여 편익을 추정할 수 있을 것임
 - 단, 대체시설의 존재여부를 검토하기 위해서는 대체시설의 유사성 인정여부 및 접근 가능한 동일지역의 범위
 - 대체시설의 실질적인 유사성 인정여부
 - 예를 들어 공공공연시설의 경우, 사설공연시설을 유사시설로 볼 수 있는지에 대하여 논란이 존재할 수 있으며, 공공공연시설이더라도 시설의 규모, 구조 및 프로그램 등이 상이할 경우 유사시설로 볼 수 있는지에 대한 우려가 존재함
 - 대체시설의 공간적 범위
 - 동일 시·군·구 내에 위치한 경우는 접근성이 유사하다고 볼 수 있으므로 유사시설을 대체시설로 볼 수 있으나, 타 시·도 또는 동일 시·도의 타 시·군·구 내에 위치할 경우 접근성이 유사하다고 보기 어려우며, 이러한 경우 유사시설을 대체시설로 인정할 것인가에 대한 검토가 필요함
 - 다만, 상이한 행정구역에 위치하였더라도 실제 인접거리가 동일 행정구역 내 위치한 시설들보다 가까운 경우도 존재하며, 이에 따라 행정구역보다는 인접거리를 기준으로 기준을 설정할 필요가 있으며, 또한 평가대상의 유형 및 특성에 따라 대체시설의 공간적 범위는 다르게 검토될 필요가 있음
 - 특히, 유사시설이 존재하는 경우 조건부 가치측정법(CVM) 상 편익(bias) 발생 가능성이 내재되어 있으므로, 응답자가 설문에 앞서 유사시설에 대하여 충분히 인지할 수 있도록 설문 설계 및 조사과정에서 충분한 설명이 필요함

다. CVM 적용 가능 대상사업

- 종합적으로 조건부 가치측정법(CVM) 적용대상은 비시장재화에 대한 비사용가치가 존재하고 대체시설이 충분하지 않은 경우로 한정할 수 있음
- 비시장재화에 대하여 비사용가치와 사용가치가 혼재되어 있을 경우에는 비사용가치가 사용가치 보다 큰 경우에 한하여 조건부 가치측정법(CVM)을 적용하되 - 즉, 조건부 가치측정법(CVM)은 비시장재화 중 비사용가치가 존재하는 재화에 한정하여 적용하되, 유사시설 등 대체재화가 존재하지 않을 경우에 한해 적용하는 것이 바람직 할 것임
- 유사시설 등 대체시설이 존재하는 경우 대체시설 유형 및 개수 등을 종합적으로 검토하여 조건부 가치측정법(CVM) 적용 여부, 합리적인 영향권의 설정 방법 및 조사설계 방법을 모색할 필요가 있음
- 반면, 시장재화의 경우 대체재화의 유무와 무관하게 이용수요와 공급에 의하여 결정되는 시장가격을 활용하여 편익을 산정하는 것이 바람직함
- 한편, 경제적 객단가 방법 적용시에도 대상사업의 유형, 성격 및 목적에 부합 되도록 편익항목을 선정하여야 하며, 편익항목별로 합리적인 편익산출방법을 모색하여 적용해야 할 것임

〈표 IV-9〉 비시장재화에 대한 조건부 가치측정법의 적용대상 검토결과(안)

구 분	비사용가치 존재여부	대체재화 존재여부	조건부 가치측정법의 적용	비고
Case 1	○	×	○	
Case 2	○	○	△ (대체시설을 고려한 영향권 설정 필요)	경제적 객단가 적용 가능
Case 3	X	-	X	현시선호접근법

주 : 조건부 가치측정법(CVM)은 비사용가치가 존재하고, 비사용가치가 사용가치 보다 큰 경우에 한하여 적용하는 것이 바람직하며 유사시설이 존재하는 경우 설문 설계 및 조사과정에서 유사시설에 대한 충분한 설명이 필요함

지방재정투자사업의 조건부가치측정법(CVM) 적용방법 개선을 위한 기초연구

제 V 장 종합결론



종합결론

【 제1절 】 종합결론 및 시사점

- 지방재정투자사업 중 비사용가치가 높은 사업 또는 사용가치가 존재하나 공공재적 성격이 높은 비시장재화(문화, 체육, 공원 등)에 대한 경제성 분석을 위한 편익산정방법으로 조건부 가치측정법(CVM)이 많이 사용되고 있음
- 지방재정투자사업에 대한 LIMAC 타당성 조사 중 현재까지 완료과제 105건 중 13건, 즉 12.3%가 경제성 분석을 위한 편익추정방법으로 CVM을 적용하였음
- 이에 본 연구에서는 최근 PIMAC과 LIMAC에서 수행된 CVM 적용 타당성 조사과제 사례분석을 통하여 PIMAC CVM 적용과제와의 차이점 및 LIMAC CVM 적용 조사과제에서의 일관성 등을 검토하였음
- 검토 결과, 지방재정투자사업에 대한 타당성 조사의 경우 CVM 분석에 대한 LIMAC 가이드라인이 존재하지 않아 PIMAC 지침 및 가이드라인을 준용하고 있어 지방재정투자사업의 성격이 충분히 고려되지 못하고 있으며 타당성 조사별로 CVM 적용기준이 각각 다른 실정인 것으로 나타났음
- FGI 시행여부, 조사부수(사전설문, 본 설문), 소득제한문구 포함 여부 및 세부 내용, 지불단위 및 지불수단, 지불의사기간, 영향권 범위, 제시금액의 범위·간격·개수, CVM편익 외 타 편익 적용 여부 등이 상이하여 CVM 분석방법을 통해 경제성 분석을 수행할 경우 비일관성의 문제가 발생할 가능성이 존재하였음
- 뿐만 아니라 동일한 사업유형이더라도 지방재정투자사업의 경우 PIMAC에서 수행하는 공공투자사업에 대한 CVM 분석방법 대비 영향권의 범위가 전

국이 아닌 해당 지방자치단체 행정구역으로 축소됨에 따라 편익 크기, 즉 경제성 분석결과(B/C)가 작아지는 것으로 나타났음

- 이에 타당성 조사의 일관성 측면에서 지방재정투자사업에 대한 CVM 분석 기준이 정립될 필요가 있는 것으로 나타났으며, 아울러 영향권의 범위, 지불 수단 및 지불단위, 사전설문 및 본 설문의 설문부수 등 지방재정투자사업에 대한 CVM 분석을 위한 각종 기준이 PIMAC CVM 가이드라인과 차별화될 필요가 있는 것으로 나타났음

【 제2절 】 연구의 한계 및 향후 연구과제

- 본 연구에서는 타당성 조사의 일관성 확보 및 지방재정투자사업 성격에 맞는 CVM가이드라인 구축의 필요성 및 그 개선방안을 제시하고자 하였으나, 실증연구 부족 등으로 본 연구에서는 CVM 분석을 위한 지불단위 및 지불수단, 영향권의 범위 설정 등 세부 항목에 대한 명확한 가이드라인을 제시하지는 못하였음
- 이에 향후 지방재정투자사업 타당성조사에 대한 조건부가치측정법(CVM) 가이드라인 구축을 위한 지불의사금액(WTP값)과 지불수단 및 지불의사기간, 사업규모 및 영향권과의 관계 등 CVM 적용가정에 대한 각종 실증연구가 수행될 필요가 있음
 - 가상의 사업에 대한 설문설계 및 설문조사 등 CVM 분석을 통하여 사업규모 (총사업비 및 국비 300억 이상 유무), 사업대상지 입지, 시행주체, 영향권, 지불수단 및 지불단위, 지불기간 등에 대한 각종 민감도 분석을 통하여 지방재정투자사업에 적합한 CVM 적용기준 수립을 위한 실증 데이터 구축이 필요함
 - 이를 통해 지방재정투자사업 성격에 부합되는 LIMAC의 CVM 가이드라인 구축 및 CVM 표준 설문지 등이 제시될 필요가 있음
- 다만 개별 단위사업에 대한 타당성 조사 시 편익추정방법으로 CVM 분석이 적절한 것인가, CVM 분석을 통하여 도출된 편익추정 결과가 적절한 것인가 등에 대해서는 개별 단위사업에 대한 타당성 조사에서 면밀하게 검토될 필요가 있음
 - CVM 분석은 직간접적 사적재화가 존재하지 않는 비시장재화에 대한 비사용가치 추정방법으로 현시선호접근법 등 타 편익추정방법에 대해 다각적으로 검토하고 CVM 분석기법을 적용할 경우 그 사유에 대하여 논거를 제시할 필요가 있음

<부록>

CVM(조건부가치측정법) 분석 가이드라인 개선 (2015.04, PIMAC)

1. CVM 의 적용 가능성

- 편익항목의 세분화 및 항목별로 적용가능한 가치평가기법 검토
 - 해당 사업의 시행에 따른 효과의 범위와 편익의 유형 등을 고려하여 적용 가능한 편익추정기법들을 충분히 비교검토하고 난 후, CVM만이 대안이라고 판단되는 경우에 한하여 적용
- 개별 편익항목으로 CVM 적용 시 주의사항
 - CVM방법론 적용 시 개별 편익항목을 여러 방법론을 적용하여 측정 후 합산하는 상황에서 이중계산(Double Counting)의 문제가 발생할 수 있으므로, 편익항목 간 중복성에 대해 주의를 기울여야 함
- 가능한 경우 복수 평가기법을 사용한 검토 권장
 - 박물관 사업과 같이 방문수요와 방문비용 그리고 입장료를 고려한 여행비용 접근법을 사용하여 편익산정(입장수요와 입장료를 고려)이 가능할 수 있으며, 이에 따라 도출된 편익과 CVM을 통해 도출된 편익을 비교

2. 설문지 및 보기카드의 작성

- 목표모집단 설정
 - 목표모집단은 특정 공공투자사업의 효과가 과급되는 범위인 시장영역을 설정하는 기초가 될 뿐만 아니라, CVM 설문조사를 위한 표본설계와 총편익 계산을 위해서도 매우 중요하기 때문에 그 근거를 명확하게 제시할 필요
- CV 설문지의 구성
 - 사업을 통해 제공되는 서비스의 성격을 파악하고, 이에 대한 가치를 가장 잘

〈표 1〉 지불의사액이 0인 이유가 지불저항응답에 해당하는 항목

분류	선택항목 리스트
불확실성 (uncertainty)	<input type="radio"/> 충분한 정보가 주어지지 않았다. • 판단할 만한 충분한 정보가 주어지지 않았다.
	<input type="radio"/> 질문을 이해하지 못하겠다.
	<input type="radio"/> 얼마를 지불해야 할지 모르겠다.
	<input type="radio"/> 오늘까지 이 문제에 대해 심각하게 생각해 본 적이 없다
불신 (distrust)	<input type="radio"/> 제시된 정부의 사업계획을 믿을 수 없다. • 이 시설들의 조성계획을 신뢰할 수 없다. • 정부가 계획대로 조성할 것인지 의심스럽다.
	<input type="radio"/> 추가적인 세금 또는 재원이 명시된 사업을 위해 쓰이지 않을 것이다.
	<input type="radio"/> 해당 사업 또는 서비스 관리를 맡은 관계당국을 믿을 수 없다.
	<input type="radio"/> 만약 정부가 돈을 낭비하지 않았다면 이미 문제가 해결되었을 것이다.
공정성 (fairness; fair-share)	<input type="radio"/> 관련 제화 및 서비스의 질이 계획대로 개선된다고 생각하지 않는다. • 수돗물 수질이 크게 개선될 것 같지 않다. • 제시된 대책들이 효과적인지 의심스럽다.
	<input type="radio"/> 해당 사업을 위해 나에게 돈을 지불하라고 하는 것은 공정하지 못하다. • 통신업자들이 비용을 부담해야 한다.
	<input type="radio"/> 사람들의 활동을 제한하기 위해 요금을 부과하는 것은 부당하다.
	<input type="radio"/> 정부는 있는 재원으로 이 문제를 해결해야 한다. <input type="radio"/> 이미 납부한 세금으로 해결해야 한다.
	<input type="radio"/> 이미 정부에 이 문제 해결을 위해 충분한 돈과 지방세를 내고 있다. • 다른 용도로 쓸 세금을 이곳으로 돌리면 된다. • 이미 납부한 세금으로 충당되어야 한다. • 국가 세금으로 공사를 하면 된다. • 이미 충분한 세금을 내고 있고, 그 돈으로 사업을 진행하면 된다.
	<input type="radio"/> 정부가 이미 이 분야에 돈을 너무 많이 쓰고 있다.
	<input type="radio"/> 청정환경은 나의 권리이지 내가 이를 위해 돈을 지불할 대상은 아니다.
	<input type="radio"/> 내가 아니라 문제를 일으킨 측이 비용을 지불해야 한다.
지불수단에 대한 불만	<input type="radio"/> 지불수단(입장료 인상)이 적당하다고 생각하지 않는다 • 수돗물 값은 이미 충분히 높다
사업계획에 대한 반대	<input type="radio"/> 이 시설을 다른 지역에 건립하여야 한다. • 이 시설을 다른 지역에 건립하여야 한다. • 해당 시설이 (사업예정지)에 조성되어서는 안 된다. • 유사한 시설이 있는데 또 짓는 것은 옳지 않다. <input type="radio"/> 취수원을 바꾸는 것보다 낙동강 자체 수질을 개선하는 것이 더 시급하다.
	<input type="radio"/> 이런 설문 자체가 싫다. • 설문 자체가 마음에 들지 않는다.
CV 조사에 대한 거부	<input type="radio"/> 질문하는 방식이 마음에 들지 않는다. <input type="radio"/> 환경 또는 해당 공공재는 경제적 가치로 평가할 수 있는 대상이 아니다.

자료: 김강수·오형나, 「양분선택형 조건부가치추정모형에 있어서 지불거부응답 자료 처리에 관한 연구」, 한국개발연구원, 2011.

〈표 2〉 지불의사액이 0인 이유가 지불저항응답에 해당하지 않는 항목

분류	선택항목 리스트
비효용 (disutility)	<ul style="list-style-type: none"> △ 제시된 변화로 인해 내 삶의 질은 나빠질 것이다. △ 공공시설이 들어설 경우 소음과 교통체증으로 집값이 하락할 것이다.
지불능력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지불할 만한 경제적 여유가 없다. <ul style="list-style-type: none"> • 우리 가계의 경제적 여력이 미치지 못한다. • 추가적으로 지불할 만한 경제적 여유가 없다.
추가 효용 '0'	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제시된 변화가 나에게 아무런 가치가 없다. ○ 개선이 나에게 중요하지 않다. ○ 내 관심사가 아니다. <ul style="list-style-type: none"> • 해당 사업은 내 관심의 대상이 아니다. • 나하고 별로 상관없는 사업이다. • 그 돈을 다른 물건을 사는 데 쓰겠다. • 그 돈을 다른 시설을 이용하는 데 쓰겠다. ○ 기존 시설만으로도 충분하다. ○ 우리 주변에 비슷한 대체재들이 많다. <ul style="list-style-type: none"> • 유사한 시설들이 다른 곳에 있어서 중복된다. • 본 사업을 대체할 시설이 이미 충분하다. • 다른 곳에 있는 유사한 시설을 이용할 것 같다. • 유사한 시설들이 이미 충분히 건설되어 있다. ○ 이 문제는 우선순위를 둘 만큼 중요하지 않다. ○ 우리 사회는 이것보다 훨씬 더 중요한 문제가 많다. <ul style="list-style-type: none"> • 이 시설들은 국가적으로 중요하지 않다.
이용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이 시설을 이용하지 않을 것 같다. <ul style="list-style-type: none"> • 우리 가구는 이 사업의 혜택을 보지 못한다. • 사업예정지 근처에 살고 있지 않다. • 해당 시설에 가기가 쉽지 않다. ○ 이민 갈 것이기 때문에 별 이유가 없다.
$E^A = 0$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중요하다고 판단하기에는 제시된 변화가 너무 작다. ○ 변화가 돈을 내게 할 만큼 충분하지 않다.
제시금액	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제시된 금액이 너무 높다.

자료: 김강수·오형나, 『양분선택형 조건부가치추정모형에 있어서 지불거부응답 자료 처리에 관한 연구』, 한국개발연구원, 2011.

□ 설문지 검증 및 수정

- 사업 관련 이슈 발굴 및 설문지의 적정성 검토를 위한 ‘예비타당성조사 FGI(Focus Group Interview)’ 수행
- ‘예비타당성조사 FGI’ 진행은 설문을 구성한 수요 연구진에서 하는 것을 기본으로 하되, 제3자 입장에서 토론의 조정자 역할이 필요한 경우 KDI 경제정보센터의 도움 요청 가능

3. 사전조사 및 본조사

- 사전조사를 통해 사업에 대한 제시금액 설정
 - 사전조사는 100가구의 전국 설문을 기본으로 함.
 - 사전조사에서 얻어진 지불의사(WTP)금액 분포에서 15~85% 범위를 고려하여 4~10개 정도의 제시금액 설정
 - 필요시 사전조사에서 제기된 의견을 바탕으로 설문지 및 보기카드 수정 가능
- 본조사를 통해 사업에 대한 지불의사 추정
 - 본조사는 1,000가구의 전국 설문을 기본으로 함.
 - 단, 수요처가 확정적이고 사업에 의한 재화나 서비스당 지불의사를 이용하는 경우(예: 생활용수 L당 지불의사), 사용자 그룹에 대해 조사 가능
 - 분석에 사용되는 유효가구 수 2) 가 200가구 미만으로 도출* 되고, 통계적으로 유효한 모형추정이 곤란한 경우에 한하여 제한적으로 재설문 가능
 - * 설문조사 결과에 영향을 줄 수 있는 설문조사 진행과정에서의 문제 혹은 사회·경제적 변화에 따른 영향 등에 기인

4. WTP 응답분포 및 지불거부

- WTP응답분포의 확인
 - 지불의사 금액의 응답자 분포에 대한 정보는 빈도수 및 비율 등으로 세분화하여 보고서에 명기

〈표 3〉 제시금액별 WTP 응답의 분포 예시

첫 번째 제시금액 (원)	예-예		예-아니오		아니오-예		아니오-아니오		지불의사없음	
	가구수	비율 (%)	가구수	비율 (%)	가구수	비율 (%)	가구수	비율 (%)	가구수	비율 (%)
1,000	100	32%	60	19%	50	16%	40	13%	65	21%
2,000	80	24%	40	12%	50	15%	80	24%	85	25%
4,000	40	11%	0	0%	50	14%	160	46%	100	29%
계	220	22%	100	10%	150	15%	280	28%	250	25%

□ 지불거부의사의 처리

- 구술된 선호에 의해 0의 지불의사를 분명히 밝힌 모든 지불거부 응답자([그림 2] 문6-3의 ①응답자)의 지불의사는 0으로 처리
 - 즉, 0응답자와 저항응답자의 지불의사는 모두 0으로 처리

5. WTP 추정 및 편익 산정

□ WTP 추정

- 기본모형은 단일양분선택모형(Single Bounded Dichotomous Choice)의 지수지불의사함수 형태 사용
 - 지불의향자의 응답을 대상으로 가구당 WTP #을 추정
 - 지불의사함수가 $WTP_j = \exp(X_j'\beta + \eta_j)$ 와 같은 지수함수의 형태를 지닌다고 가정하고, 확률변수 η_j 영향은 그 중앙값(median)을 취하는 방식으로 지불의사 추정치에 반영
 - 추정된 가구당 WTP#에 지불의향자의 가중치를 고려하여 최종 가구당 $WTP = \text{가구당 } WTP^\# \times \text{지불의향자의 비율}$

[그림 3] WTP 추정 예시

- | |
|--|
| - 본조사: 1,000가구, 지불의향자: 650가구, 지불거부자: 350가구
- 지불의향자의 가구당 WTP#이 2,000원으로 추정 |
| $\begin{aligned} \text{가구당 } WTP &= \text{가구당 } WTP^\# \times \text{지불의향자의 비율} \\ &= 2,000 \times \frac{650}{1,000} = 1,300\text{원/가구당} \end{aligned}$ |

□ 편익 산정

- 연간 총편익을 산정(도출된 가구당 WTP × 모집단 가구 수)하고 지불기간 동안 편익이 발생하는 것으로 산정
- 모집단의 가구 수는 설문조사 기준시점 통계청의 추계치 사용
- 설문조사 수행시점과 비용·편익 분석의 기준연도에 차이가 있는 경우 편익을 보정(소비자물가지수 등)하여 적용

참 고 문 헌

- 엄영숙·홍중호, “공공사업 타당성 분석을 위한 지불의사액 추정에 있어 지불거부 반응의 식별과 보정”, 『재정학연구』, 2(4), 2009, 89-118.
- 한국개발연구원, 『문화·과학시설의 가치추정 연구』, 2004.09.
- 한국개발연구원, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 (제5판)』, 2008.12.
- 한국개발연구원, 『비시장재 가치 측정에 관한 연구』, 2009.12.
- 한국개발연구원, 『예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구』, 2012.05.
- 한국개발연구원, 『양분선택형 조건부가치측정모형에 있어서 지불거부응답자료 처리에 관한 연구』, 2011.12.
- 한국개발연구원, 『CVM(조건부 가치측정법) 분석지침 개선』, 2015.04.
- Arrow, K., R. Solow, P. Portney, E. Leamer, R. Radner and H. Schuman, ‘Report of the NOAA Panel on contingent valuation’, Federal Register, 58(10), 1993, pp. 4602-4614.
- Bateman, I.J and I.H. Langford, "Non-users' Willingness to Pay for a National Park: An Application and Critique of the Contingent Valuation Method," Regional Studies, 31(6), 1996, pp. 571-582.
- Bishop, R., Heberlein, T., “Measuring Values of Extramarket Goods: Are Direct Measures Biased?” American Journal of Agricultural Economics, 61, 1979, pp. 926-930.
- Cameron, T. A., “A New Paradigm for Valuing Non-Market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression.” Journal of Environmental Economics and Management, 15, 1988, pp. 355-379.
- Cameron, T. A., James, M. D., “Efficient Estimation Methods for ‘Close-Ended’ Contingent Valuation Surveys.” The Review of Economics and Statistics, 69, 1987, pp. 269-276.
- Carson, R. T., Contingent Valuation: A Comprehensive Bibliography and History. Cheltenham: Edward Elgar, 2012.
- Davis, R.K., “The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods”, Dissertation. Cambridge MA: Harvard University, 1963.
- Freeman, A. M., The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Method, Resource for the Future(Washington D.C.), 1993.
- Haab T.C. and K.E. McConnell, “Referendum Models and Economic Values: Theoretical

- Intuitive, and Practical Bounds on Willingness to Pay,” *Land Economics*, 74(2), 1998, pp. 216-229.
- Haab T.C. and K.E. McConnell. “Negative Willingness to Pay and Referendum Models,” *J. of Environmental Economics and Management*, 32, 1997, pp. 251-270.
- Haab, T. C., McConnell, K. E., *Valuing Environmental and Natural Resources. The Econometrics of Non-Market Valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2002.
- Hanemann, M., Loomis, J., & Kanninen, B., Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4), 1991, pp. 1255-1263.
- Hanemann, W. M., Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 1984, pp. 332-341.
- Hanemann, W.M., Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses: Reply. *American Journal of Agricultural Economics*. 71, 1989, pp. 1057-1061.
- Hanley, N., F. Schlapfer and J. Spurgen, "Aggregating the Benefits of Environmental Improvements: Distance-Decay Functions for Use and Non-Use Values," *Journal of Environmental Management*, 68, 2003, pp. 297-304.
- Herriges, J. A. and J. F. Shogren, “Starting Point Bias in Dichotomous Choice Valuation with Follow-Up Questioning”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 30, 1996, pp.112-131.
- Kniivila, M., "User and Non-users of Conservation Areas: Are there differences in WTP, Motives and the Validity of Responses in CVM Surveys?" *Ecological Economics*, 59, 2006, pp. 530-539.
- Krström, B. Spike models in contingent valuation, *American journal of agricultural economics*, 79(3), 1997, pp. 1013-1023.
- McFadden, D., "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka (ed.), *FRONTIERS IN ECONOMETRICS*, 1974, pp. 105-142
- Ready RC, Hu D., Statistical approaches to the fat tail problem for dichotomous contingent valuation. *Land Econ*, 71(4), 1995, pp. 491-499.
- Strazzera, E., Scarpa, R., Calia, P., Garrod, G. D., Willis, K. G., “Modelling zero values and protest responses in contingent valuation surveys”, *Applied Economics*, 35, 2003, pp. 133-138.