

수자원분야 예비타당성 조사 정책효과 분석 방향

성연정¹ · 최승안² · 권현한³ · 정영훈^{4*}

¹경북대학교 미래과학기술융합학과 박사과정

²한국개발연구원 공공투자관리센터 전문위원

³세종대학교 건설환경공학과 교수

⁴경북대학교 미래과학기술융합학과 교수

Preliminary Feasibility Study for Water Resources Policy Effect Analysis Direction

Yeonjeong Seong¹, Seungan Choi², Hyun-Han Kwon³, and Younghun Jung^{4*}

¹Ph.D Student, Dept. of Advance Science and Technology Convergence, Kyungpook National Univ.

²Research Fellow, Public and Private Infrastructure Investment Management Center, Korea Development Institute

³Professor, Dept. of Civil and Environmental Engineering, Sejong Univ.

⁴Professor, Dept. of Advance Science and Technology Convergence, Kyungpook National Univ.

요약

최근 기후변화로 인한 수자원 확보의 불확실성과 생태환경의 변화에 따라 안전성과 공공성을 고려한 수자원 분야에 대형 사업이 요구된다. 이러한 대형 사업 가운데 예비타당성사업에 해당되는 사업은 국가예산낭비 예방의 목적으로 경제성분석과, 정책성분석, 지역균형발전 분석에 기반한 종합분석에 의하여 사업추진이 결정된다. 그러나 대부분 예비타당성분석에 의한 결과는 경제성분석에 크게 의존하는 경향을 보여 비수도권 지역에서는 예비타당성조사를 통과하지 못하는 경우가 있었다. 이러한 점을 보완하기 위해 한국개발연구원에서는 정책성분석의 비중을 높게 두는 수자원부문 사업의 예비타당성조사 표준지침을 수정하였다. 따라서 본 연구에서는 기존 수행된 예비타당성조사에 대한 사례를 분석하고 수자원부문 사업의 예비타당성조사에서 정책성분석의 방향을 제시하는 것이 목표이다. 이에 지난 2002년부터 2019년까지 18년간 수행된 수자원분야 예비타당성 사례조사를 수행하였고, 경제성분석에 포함되지 않는 편익항목을 이용하여 정책적효과 분석방안을 제시하였다.

핵심용어: 정책적분석, 예비타당성조사, 비용편익분석, AHP, 경제성분석

ABSTRACT

Recently, large-scale projects are required in the water resources sector considering safety and publicity due to uncertainty of securing water resources and changes in the ecological environment by climate change. Among these large-scale projects, the projects that fall under the preliminary feasibility study are determined by comprehensive analysis based on economic analysis, policy analysis, and balanced regional development analysis. However, most of the results of the preliminary feasibility study showed a tendency to depend heavily on economic analysis. For this reason, projects in non-metropolitan areas sometimes fail in the preliminary feasibility study. To supplement this point, the Korea Development Institute revised the standard guidelines for preliminary feasibility studies for water resources sector projects that place a high weight on policy feasibility analysis. Therefore, the objective of this study is to analyze the cases of the preliminary feasibility study conducted previously and to suggest the direction of policy analysis in the preliminary feasibility study for water resources sector projects. For this, we analyze preliminary feasibility studies conducted for 18 years from 2002 to 2019, and suggest direction of policy analysis method using the benefit items not included in the economic analysis.

Keywords: Policy analysis, Preliminary feasibility study, Cost-benefit analysis, AHP, Economic analysis

*Corresponding author: Younghun Jung, y.jung@knu.ac.kr

Received: 15 August 2021, Revised: 5 September 2021, Accepted: 14 September 2021



1. 서론

정부의 재정이 투입되는 대형 투자사업을 차질 없이 추진하기 위해서는 정책적·경제적·기술적 타당성에 대한 꼼꼼한 사전 검토가 필요하다. 또한, 사전검토는 국민이나 기업 등 민간부문이 자신의 사업을 수행하는 경우에도 필요하다. 그러나 공공 사업의 경우 막대한 국가 예산이 투입되어 국민들의 생활에 도움이 될 수 있는 공공성이 요구되는 사업이기 때문에 예비타당성조사의 중요성은 더욱 크다고 할 수 있다(Korea Development Institute, 2013a).

수자원부문 사업의 예비타당성조사에는 최근 새로운 개념이 들어가는 편익항목(생태, 친수, 환경 등)의 개념이 포함되었다. 그러나 사업을 통하여 얻을 수 있다고 믿는 편익항목 가운데 여전히 개량화가 이루어지지 않아 예비타당성 경제성분석에 편익항목에 포함되지 않은 요소들이 존재한다. 이러한 요인들은 예비타당성조사에서 수행되는 경제성분석에 포함되지 않아 편익비용분석(B/C)의 값을 낮출 수 있는 요인으로 작용할 수 있다. 이러한 점을 개선하기 위해서 한국개발연구원(Korea Development Institute: KDI)는 지속적으로 기존 평가방법 및 선진국의 사례를 분석한 연구를 수행하고 있다(Korea Development Institute, 2017e). 이러한 노력으로 예비타당성조사 표준지침이 갱신되고 제도개혁이 나타나고 있다. 이러한 점은 국가예산이 투입되는 사업에는 경제성이 뒷받침되어야 한다는 필요성에 의한 것으로 판단되며, 실질적으로 기존 예비타당성조사에서는 경제성을 가장 중요한 인자로 고려한 것으로 사료된다. 그러나 여전히 비수도권지역에서는 인구, 경제자립도, 사업형태 등 예비타당성조사의 경제성에 불리한 조건을 가지고 있다. 따라서, KDI는 경제성분석에 포함되지 않은 비개량적 요인들 혹은 개량되었지만 편익화 시키지 못한 요인들을 정책성분석에 포함함으로써 예비타당성분석에서 정책적 분석의 비중을 높이는 개편안을 제시하였다(Korea Development Institute, 2018d).

수자원부문 예비타당성조사에서 정책성 분석에 대한 개편은 경제성이 높지는 않지만, 정책적으로 반드시 필요한 사업이 예비타당성조사 과정에서 유리하게 작용할 수 있다. 예를 들어, 예비타당성조사에서 경제성이 있다는 성립은 편익비용비가 1이 넘어야 하지만, 정책적 효과로 인하여 편익비용비가 1이 넘지 않은 사업도 예비타당성조사를 통과할 수 있다는 것이다. 이를 위해서는 정책효과를 구체적으로 작성할 필요가 있다. 그러나 개편된 예비타당성조사에서는 정책성분석의 일반 항목은 제시되었지만 세부사항에 대해서는 아직 구체화가 이루어지지 않은 상태이다. 또한, 개편된 시간이 얼마 지나지 않은 상태여서 사례가 많지 않고 이에 대한 연구도 미흡한 실정이다.

예비타당성조사는 국민의 삶의 질을 향상시키기 위해 꼭 필요한 사업을 경제성으로만 판단되는 것이 아닌 지역균형발전과 정책효과도 뒷받침되어야 한다. 이번 개편을 통해 정책효과의 중요성이 더 높아졌지만, 보다 구체적이고 명확한 정책성 분석 방향이 필요한 시점이다. 본 연구의 착안은 경제성 분석의 편익항목에서 개량화가 이루어지지 않고 경제성분석 편익산정에 이용되지 않은 편익항목을 활용이 가능하다는 판단에서 시작되었다. 따라서, 본 연구에서는 기존에 수행된 수자원부문 예비타당성조사에 대한 사례 분석을 통하여 경제성에 대한 기존 예비타당성조사의 의존성을 분석하고 개편된 정책성 분석에 대한 방향을 제시하고자 한다. 이를 위하여 2002년부터 2019년까지 수행된 수자원부문 예비타당성조사의 기존 사례를 수집하여 분석하였으며, 정책성 분석 방향을 제시하여 추후 수행될 예비타당성조사 정책성분석에 기여하기를 기대한다.

2. 예비타당성조사의 제도 개요

2.1 예비타당성조사의 개요

예비타당성조사는 국가 재정지원의 금액이 300억원 이상이면서 총사업비가 500억원 이상인 정보화사업, 건설사업, 국가개발연구사업 등에 해당하는 신규 사업을 대상으로 실시한다. 총사업비에 해당되는 금액은 사업을 진행함에 있어서 소요되는 모든 금액을 포함하고 있으며 국가, 공공기관, 민간부담금 등 모든 경비를 포함한 금액을 나타낸다(Korea Development Institute, 2016d).

수자원부문의 예비타당성은 1999년에 수자원부문 표준지침이 처음 발간되었으며, 2001년, 2003년, 2008년까지 2판, 3판, 4판이 개정되었으며, 2017년에 제 5판이 개정되었다. 이러한 표준지침을 통하여 수자원부문 예비타당성조사를 수행하는데 있어서 기본지침서로 활용되어 왔다. 또한, 예비타당성조사는 경제성/정책성 분석을 사용하여 사업이 진행되기 전 예산의 낭비를 막고 짧은 시간에 타당성을 충분히 검토하여 사업의 적정성을 평가는 이유로 요구되는 단계이다. 일반지침은 수자원부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)(Korea Development Institute, 2017e)에서 별도로 규정하고 있다. 예비타당성조사의 수행계획은 사업의 개요 및 기초자료 분석을 하며 기초자료의 종류는 사업의 배경, 목적 및 기대효과, 지역현황(인문, 지리, 경제 등) 과 같다. 둘째, 기초자료 분석이 끝나면 경제성분석, 정책성분석 그리고 지역균형발전 분석의 과정을 거친다. 경제성 분석에서 검토되는 부문은 기술적 검토, 비용추정, 수요추정, 편익산정, 비용편익 분석, 민감도 분석을 수행한다. 정책성 분석에서는 정책의 일관성 및 추진의지(관련 계획 및 정책방향과의 일치성, 사업 추진의지 및 선행도, 사업의 준비 정도)와 사업추진상의 위험요인(재원조달 가능성, 환경성 평가)을 분석하며, 고용효과 분석(고용 유발효과, 고용의 질 개선효과)과 특수 평가 항목을 분석한다. 지역균형발전 분석에서는 지역낙후도와 지역경제 파급효과를 분석한다. 마지막으로 종합평가 및 정책제언을 실시하여 다기준분석(Alytic Hierarchy Process: AHP), AHP분석에 의한 종합평가, 결론 및 정책제언으로 실시한다(Fig. 1).

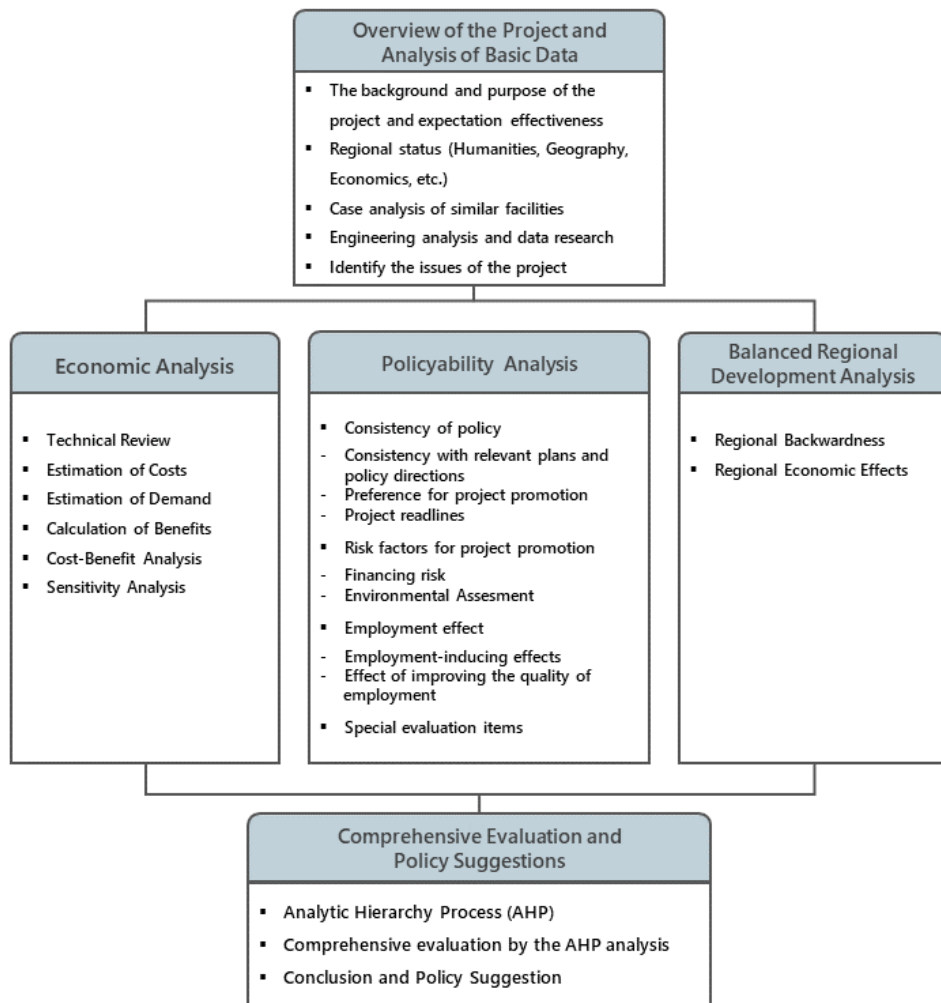


Fig. 1. Implementation plan of preliminary feasibility study (KDI, 2017e)

2.2 수자원부문 예비타당성조사의 현재 여건

수자원부문 예비타당성조사는 국가예산이 투입되는 공공사업에 수행되는바 경제성이 뒷받침되어야 한다. 이와 함께, 지역균형발전, 지역경제파급효과, 일자리창출, 재원조달, 상위계획과의 일관성 등 비 경제적인 부분도 고려되어야 한다. 그러나 대부분 예비타당성조사는 경제성에 의해 의존해 왔다. 이러한 문제를 보완하기 위하여, 예비타당성조사 수자원부문 표준 지침서를 갱신되고 있으며, 표준지침서는 경제성분석에서 경제효과를 편익화 할 수 있는 편익항목들을 제안하고 지속적으로 갱신하고 있다(Table 1). 그러나 제안된 편익항목들 가운데 일부는 개량화 혹은 편익화가 이루어지지 않아 아직 편익산정에 모두 사용되지 못하고 있는 실정이다.

Table 1. Improvement of the method for calculating the benefits of water resource projects (KDI, 2017e)

Item	Status	As is	To be
Domestic water supply benefits	Alternative Function Approach is proposed in dam design standards.		Demand Function Approach suggestion. Benefit consumers utility from the use of domestic water in terms of demand.
Industrial water supply benefits	The Alternative Function Approach is a cost-effectiveness analysis, rather than a cost-benefit analysis. In practice, many problems are raised by applying alternative dam costs as Alternative Function Approach.		Production Function Approach suggestion. Beneficial increase in net production from industrial water supply. Alternative due to practical difficulties in estimating industrial water demand functions.
Agricultural water supply benefits	Simply introduce the concept of calculating benefits through the analysis of agricultural income differences before and after the project.		Only factors that affect actual agricultural productivity are presented as benefit items. Considering the benefits of increasing productivity of crops and reducing maintenance costs of existing irrigation facilities.
Flood damage reduce benefits	Application of the Multi-Dimensional Flood Damage Analysis proposed by River Design Standard		Renew various KRW of the Multi-Dimensional Flood Damage Analysis and improve the calculation method of damage to public facilities and human.
Hydro power benefits	Refers to the Alternative Thermal Method, Energy Substitution Method and Administrative Pricing Method.		The existing methodology is organized and the greenhouse gas reduction effect is proposed with new benefit item.
Environmental improvement water benefits	Suggested as Downstream Water Quality Improvement Benefit, but it is somewhat different from current environmental improvement water.		Suggested how to calculate benefits by Alternative Function Approach and Contingent Valuation Method.
Recreation benefits	It refers to Individual Travel Cost Method(ITCM) that has improved the Travel Cost Method application in domestic.		Reorganize existing ITCMs.
Emergency water supply benefits	Refers to the concept of emergency water supply benefits and to the need for proper Water Supply Reliability settings and evaluation of completion functions in order to quantify benefits.		The ‘emergency water supply’ is defined in terms of supply only when a low – flow capacity below the dam reservoir is supplied.
Cruise benefits	Benefits of reducing freight transportation costs, reducing traffic congestion costs, raising land prices, and reducing environmental pollution, which is an improvement effect of air pollution and noise pollution.		Analysis of existing cases summarizes the benefits of reducing freight transportation costs, transportation mitigation benefits, land creation benefits, environmental cost reduction benefits, etc.

경제성분석에 포함되지 않는 정책성분석의 정책효과도 타당성조사 결과에 정량적 정성적 영향을 미치는 항목들을 평가하는 중요한 역할을 한다. 그러나 대부분 개량화된 항목들은 경제성분석에 포함되기 때문에 정책효과를 정량적으로 표현하기 어려우며, 대부분 정성적인 효과에 집중하는 경향이 있다. 이는 AHP분석에서 매우 주관적인 요인으로 작용하여 의사결정자들의 판단에 불확실성으로 작용하며, 결국 사업수행의 타당성에도 부정적으로 영향을 줄 수 있다. 또한, 대부분 예비타당성조사에 영향을 주는 항목들은 경제성분석의 편익항목에 포함되기 때문에 정책효과를 판단하기 위해 새로운 항목을 추가하는 것도 쉽지 않다. 이러한 점을 고려하여, 정책효과에 대한 일반항목에 개편안이 Table 2와 같이 제시되었다. 그러나 여전히 일반항목을 개량화해서 정책효과를 구체적으로 나타낼 수 있는 항목을 발굴하는 것이 필요하다.

Table 2. Before and after updated of evaluation items for policy analysis (KDI, 2021)

Current policy analysis		Updated policy analysis (plan)	
Category	Items	Category	Items
Consistency of policy	Consistency with relevant plans and policy directions	Project promotion condition	Internal conditions such as consistency with related policies and plans
	Preference for project promotion		External conditions such as local residents' project acceptability
	Project readiness		
Risk factors for project promotion	Financing potential	Policy effect	Job creation effect
	Environmental issues following project		Influence of living conditions
Employment effect	Direct employment inducement effect		Environmental assessment
	Effect of improving the quality of employment		Safety assessment
Special evaluation items	Additional evaluation items	Special evaluation items	Financing risk Cultural property value Other additional evaluation items

3. 선행 예비타당성조사의 사례분석

3.1 선행 예비타당성조사의 정책적 분석에 대한 사례분석

수자원사업 관련 예비타당성조사 53개 보고서와 타당성재조사 13개 보고서의 사례분석을 종합해서 요약하였다. 공통적으로 대부분의 수자원사업은 도로·철도·건축 등 타사업에 대한 예비타당성조사와 비교하여 비용편익분석(B/C) 결과뿐만 아니라 일자리 효과 부분에서도 수치가 낮게 나타나고 있다. 또한, 환경성 평가 부분에서는 수질오염개선, 친수환경 등의 항목이 편익을 산정하기 위한 뚜렷한 방법을 나타내지 못하는 한계를 지니고 있으며, 사업의 시행 후 사업 시행이 좋은 결과를 나타낸다고 확신할 수 없는 경우도 존재한다.

지역균형발전분석에서는 수자원사업 대상지역이 전반적으로 지역낙후도지수가 낮은 지역으로 나타나는 경향을 보였다. 이러한 부분은 경제성 분석 결과와 연관될 수 있다고 할 수 있다. 예를 들어, 용수공급관련 사업의 경우 낙후된 지역일수록 인구가 적고 용수공급을 할 세대수가 적게 존재하기 때문에 고비용 저효율(편익)로 인하여 경제적 타당성이 떨어지기 마련이다. 다만, 물은 공공재이며, 지역 간 빈익빈 부익부 현상이 심화되는 부분을 해소하여 경제성이 다소 낮은 사업이라 할지라도 정책적 측면에서 사업추진이 필요할 수 있다. 안전성평가 부분에서는 홍수로 인한 침수피해 개선 및 예방의 효과를 가지고 있으며, 도서지역 및 상습가뭄지역, 그리고 단수지역 등에 대하여 안정적인 물공급을 통한 효과를 나타내는 것으로 분석되었다.

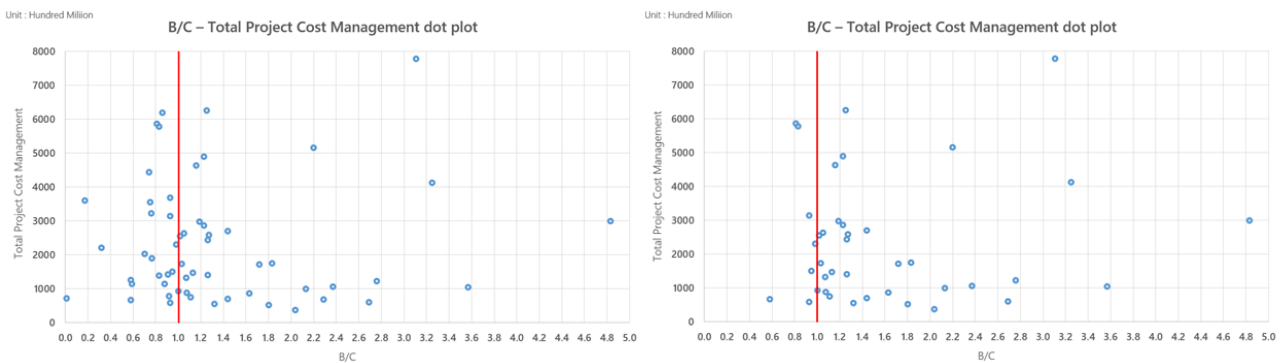
예비타당성조사에서 상위계획과의 일치성 여부를 판단해야 하며 지역균형발전, 안전성(홍수, 가뭄, 단수 등), 사업부서의 선호도 및 준비성, 그리고 지역주민의 긍정적인 호응(지역적 선호도와 갈등문제), 재원조달계획과 투자비 회수방안이 중요한 것으로 나타났다.

결과적으로, 예비타당성조사(타당성재조사 포함)의 수자원사업 부분에서는 B/C가 낮게 나타남에도 불구하고, 지역균형발전 및 안정성효과의 긍정적인 부분에 대하여 계량화하기 어려운 수질효과의 특수항목 등을 정부 역점정책과의 연계성 및 상위 및 관련 계획과 부합하는 과정을 잘 설명해야 될 필요성이 대두된다. 즉, 수자원사업에서 이러한 정책적 분석은 편익분석을 통한 사업의 정량적 평가로 해결할 수 없는 부분을 보완하기 위한 방안이 될 수 있으며 수자원분야에서 편익 항목 중 해당사업의 경제성분석에 포함되지 않는 항목을 중심으로 변경된 예비타당성조사의 정책효과에 포함할 필요성이 판단된다.

이러한 결과를 종합해봤을 때 B/C가 낮은 예비타당성조사 사업의 경제적 타당성결과가 미시행이라는 결과를 나타내지만, 위에서 언급한 내용이 자세하게 검토가 된 경우는 쟁점사항 및 평가 부분에서 긍정적인 내용이나 혹은 사업의 필요성이 인정되는 것으로 사업에 대한 타당성을 확보할 여지를 갖게 될 수 있다.

3.2 수자원사업의 예비타당성조사에서 B/C과 총사업비의 관계 분석

수자원분야 기예비타당성의 B/C에 따른 비용의 관계 분석을 표현한 점도표 분석을 수행하였다. 분석된 결과는 비용이 큰 사업과 비교적 작은 부분을 보면 비용에 관계없이 B/C가 일정 부분에서 모여 있는 모습을 확인 할 수 있는데 이 결과는 비용에 크다고 무조건 B/C가 크게 나오지 않는다는 걸 나타낸다. 또한, 대부분의 수자원부문 예비타당성조사는 약 4000억원 아래에 나타나는 걸 보여주고 있으며, 이 구간에서는 B/C가 1.0이 넘는가에 따라서 사업이 결정되는 중요한 요소로 작용되고 있음을 나타내고 있다. 또한, 모든 총사업비 구간에서 B/C가 1이 넘는 총 57개의 사업의 개수는 34개의 사업이 있으며, 이중 통과된 예비타당성조사 사업은 33개의 사업이 있다. 이가 나타내는 의미는 수자원 사업에서는 B/C가 크게 작용하고 있다는 부분을 나타내고 있다(Fig. 2).



Total Project Cost Management analysis according to B/C (Total) Total Project Cost Management analysis according to B/C (Pass)

Fig. 2. Total Project Cost Management analysis according to B/C of 57 projects

3.3 수자원사업의 예비타당성조사에서 B/C과 AHP 종합분석의 관계 분석

수자원분야 기예비타당성의 B/C에 따른 AHP분석을 나타낸 점도표 분석 및 범위분석을 수행하였다. 점도표 분석에서는 세로축은 AHP 종합분석 결과를 가로축은 B/C를 나타내고 있으며, B/C가 커질수록 AHP도 높아지는 경향을 확인할 수 있다. 이 경향이 나타내는 의미는 AHP 분석은 B/C가 일정부분에 도달하면 수자원부문 예비타당성조사에서는 큰 영향을 끼치지 못하는 걸 알 수 있다. AHP 종합분석의 점수는 0.5를 초과하면 사업시행의 타당성이 있는 걸로 판단되지만, 수자원부문 예비타당성조사 사업에서는 현재 17개의 통과하지 못한 사업에서 AHP 종합점수가 0.5가 넘는 5가지 사례가 있었다. 사례분석의 결과는 B/C가 낮아 예비타당성평가를 통과하지 못한 사업은 수자원부문의 예비타당성조사에서 B/C로 나타내지 못하는 사유가 존재하는 것으로 판단되며 정책성 분석의 비중이 많이 필요하다고 판단된다. 또한, 점도표 분석을 통해서 알 수 있

는 부분은 B/C가 커져도 AHP 종합점수에는 큰 영향이 없는 것으로 나타났다. 이는 수자원부문 예비타당성의 경우는 경제성 분석도 중요하지만 정책성 분석을 실시할 때 고려해야 되는 부문이 많은 것을 나타낸다(Fig. 3).

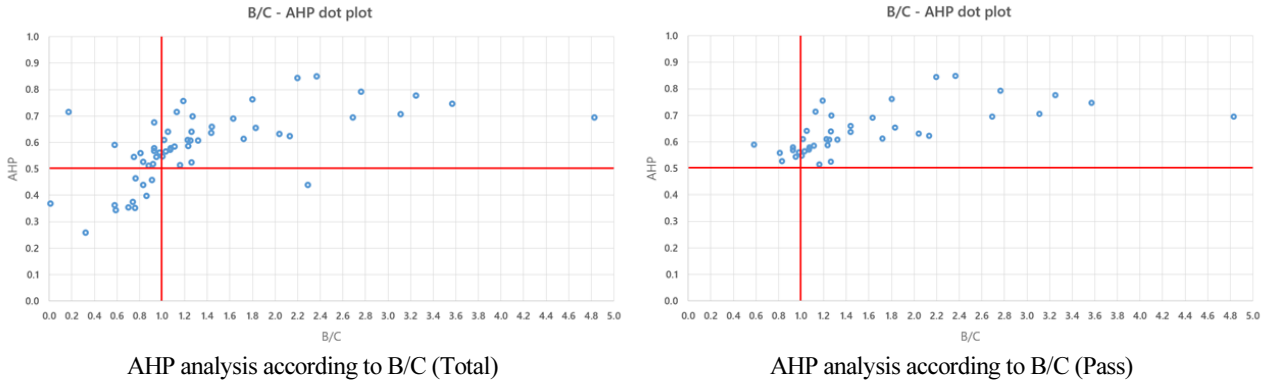


Fig. 3. AHP analysis according to B/C of 57 projects

사업의 B/C범위를 이용하여 예비타당성조사의 통과여부를 분석하였다. 첫 번째 구간인 0~0.5구간에서는 모두 B/C가 0.5를 넘지 못하여 사업이 타당성이 통과되지 못했다. 두 번째 구간인 0.5~1.0 구간에서는 총 20개의 사업중 13개의 사업이 통과하지 못했으며 1.0~1.5구간을 포함한 모든 구간에서는 1개의 사업을 제외하고 모두 사업이 통과되었다. 이 분석된 모습을 보면 B/C가 만족하면 대부분의 사업은 통과된다는 경향을 나타내고 있다. 또한, 두 번째 구간에서는 B/C가 1보다 낮게 나와도 일부 통과되는 경향을 나타내고 있다(Table 3). 또한, B/C가 2보다 크어도 예비타당성을 통과하지 못한 사업은 금강남부(2차) 급수체계 조정사업이다. 다만, 이 사업은 새만금 매립대상지역이 진행되거나 완료된 면적은 전체면적에 36.1%에 해당되며 사업이 지연되었다. 또한, 사업이 지연됨에 따라 조사과정에 불확실성이 높다고 판단하여 사업계획을 변경하였다.

Table 3. Projects analysis according to B/C range

B/C	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~5.0
Area					
Project (Pass)	0	7	19	4	10
Project (Non-pass)	3	13	0	0	1
Total	3	20	19	4	11

사업의 AHP범위를 이용하여 예비타당성조사의 통과여부를 분석하였다. AHP 값의 계층화분석을 위해 0~1까지 5개의 구간을 0.2의 값을 가지고 계층화를 하여 분석하였으며, 첫 번째 구간인 0~0.2구간에 해당되는 사업은 없었으며, 두 번째 구간인 0.2~0.4 구간에서는 총 20개의 사업중 8개의 사업이 모두 통과하지 못했다. 세 번째 구간인 0.4~0.6구간에서는 22개의 사업중 15개의 사업이 통과하였으며 7개의 사업이 통과하지 못했다. 남은 구간에서는 총 27개의 사업 중 세 번째 구간에서 2개의 사업이 통과되지 못하는 결과를 확인 할 수 있다. 분석결과를 종합적으로 살펴보면 3번째 구간에서 나타나는 부문은 B/C가 낮아서 통과되지 않는 경향이 나타났다. 또한, 일부 표현되지 않는 정책효과로 인하여 B/C에 영향을 받는 AHP분석이 모든 사업의 적정성을 판단하기 어려운 문제도 존재하는 것으로 판단된다(Table 4).

Table 4. Projects analysis according to AHP range

Area	B/C				
	0~0.2	0.2~0.4	0.4~0.6	0.6~0.8	0.8~1.0
Project (Pass)	0	0	15	23	2
Project (Non-pass)	0	8	7	2	0
Total	0	8	22	25	2

4. 정책효과 분석 방향

4.1 정책효과 관련 간접편익 산정방법

사업의 타당성을 판단하는데 있어 정책성 분석은 경제성 분석에 포함되지 않는 요소들을 검토하는데 그 목적이 있다고 할 수 있다. 기존의 예비타당성조사는 사업의 시행 여부를 편익비용분석을 통한 경제성 분석에 크게 의존하는 경향이 있었다. 따라서, 직접적으로 개량화가 어려운 정책적 분석은 경제성 분석에 비하여 상대적으로 예비타당성조사의 결과에 큰 영향을 미치지 못하는 결과를 초래하였다. 이러한 점들을 개선하기 위해서 기획재정부는 『예비타당성조사 운용지침』(Ministry of Economy and Finance, 2020)과 『예비타당성조사 수행 총괄지침』 개정을 통하여 예비타당성조사의 정책적 분석을 전반적으로 개정하였다. 이번 개편에서는 실질적인 정책적 목적을 달성할 수 있도록 국민 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 다양한 사회적 가치와 대상 사업의 변별력이나 실익이 낮은 기존의 정책적 항목들을 조정하였다. 기존의 정책적 항목인 정책의 추진의 지 및 일관성, 사업 추진상의 위험요인, 고용효과 분석 등에서 환경성이나 고용효과 항목으로 사회적 가치를 일부 반영 할 수 있었으나 보다 실질적으로 기여하는 사회적 가치를 반영하기 위하여 정책효과를 중분류 항목으로 신설하였다.

금번 개편을 통해 2019년 1회 예비타당성조사부터는 정책성 분석 평가항목을 사업추진여건, 정책효과, 특수평가항목(평가) 등 총 3개의 중분류 항목으로 구성하여 평가구조를 설정하였다. 본 연구에서는 수자원사업에서 사회적가치를 고려하는 정책효과를 제안하고자 한다. 정책효과에는 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성평가, 안정성 평가가 있다. 수자원사업에서 이러한 정책효과는 편익분석을 통한 사업의 정량적 평가로 해결할 수 없는 부분을 보완하기 위한 방안으로 수자원분야에서 편익항목가운데 대상사업의 편익분석에 포함되지 않는 항목을 대상으로 정책효과를 나타낼 수 있는 부분을 제안하고자 한다. 그러나 사업의 특성과 조건이 다르기 때문에 일반화시키기에는 매우 어려운 문제이다. 그러므로 정책효과 요소와 항목은 처음 수자원부문에 제시하는 의미가 있으며 지속적으로 갱신할 필요가 있다고 판단된다. 본 연구에서 제시한 정책효과 요소와 항목은 어느 한 수자원 부문의 사업을 통하여 편익으로 포함되지 않는 항목이 발생하였을 때 정책효과 요소에 결부되는지를 나타내었다. Table 5는 기존 수자원부문 사업의 편익항목을 활용하여 생활여건 영향, 환경성 평가, 안정성 평가에 영향을 줄 수 있는 항목을 제시하였다. 생활여건에는 접근성, 쾌적성, 안정성 영향, 공동체복원영향, 환경성 평가는 환경문제 가능성, 지역환경 및 경관영향, 생태계 및 환경보전 기여도, 안전성평가에는 재난예방대응가능성, 피해규모 감소효과, 안전사고 감소효과, 정보보안효과 등으로 구분하여 정책효과 항목을 제안하였다. 본 연구에서 제시한 정책효과 항목에는 모든 수자원부문 사업에 적용될 수 있는 것은 아니며, 만약, 본 항목이 편익항목으로 포함되었을 때 정책효과 항목에서 제외되어야 한다.

수자원부문 정책효과 요소 가운데 생활여건 영향에 관련된 요소들은 접근성, 쾌적성, 안정성 영향, 공동체 복원영향 등을 포함시켰다. 정책효과항목들은 기존 수자원부문의 편익항목으로써, 수자원사업으로 인하여 편익항목으로 산정되지 않는 항목과 정량화되지 못한 부분은 생활여건 영향의 정책효과 항목으로 포함될 수 있다고 제시하였다. 생활여건 영향요소들은 수자원사업을 통하여 대상지역에 정책효과에 영향을 줄 수 있는지를 고려하였다. 따라서 수자원사업을 시행하였을 때 정책효과항목들을 통하여 대상지역의 접근성이 좋아지는지, 또한, 대상 지역이 쾌적할 수 있는지, 안정적인 정책효과가 발생할 수 있는지, 그 지역의 공동체 복원에 영향을 줄 수 있는지를 반영하였다.

환경성 영향의 경우, 수자원 사업에서 정책효과로 가장 큰 기여를 할 수 있는 요소 가운데 하나이다. 수자원사업을 통하여 환경문제가 감소할 수도 있는 반면 오히려 증대될 수 있는 불확실성을 가지고 있다. 따라서 긍정적인 정책효과와 부정적인 정책효과로 구분하였다. 환경성 영향요소 가운데 환경문제 가능성은 어느 한 수자원부문 사업을 통하여 대상지역의 환경비용 절감, 원수수질개선, 하천환경개선 등의 긍정적인 정책효과가 있을 수 있다. 반면, 그 사업을 통하여 레크리에이션, 내륙주 운수송, 토지조성, 교통 활성화 등이 직접적인 편익이 발생할 수 있으나 이를 통하여 환경문제의 부정적인 정책요소가 될 수 있다. 또한, 지역환경 및 경관영향의 경우 홍수피해의 경감, 원수수질 개선, 하천환경개선으로 인하여 긍정적인 정책효과가 발생할 수 있으나, 수자원부문 사업의 경제적 효과에만 초점을 맞춘 토지조성의 경우 환경이나 경관을 악화시킬 수 있다. 생태계 및 환경보전기여도의 경우는 농업용수, 공업용수, 생활용수의 공급이 원활함으로써 주변 하천으로부터의 직접적인 취수를 감소시키는 긍정적인 영향을 가질 수 있으며, 원수수질 개선과 하천환경이 개선됨으로써 수생태계의 서식처와 종다양성을 증대시킬 수 있다. 반면 레크리에이션, 내륙주운수송, 토지조성, 교통활성화가 된다면 생태계에는 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

Table 5. Items of Policy Effect of Water Resources Sector Projects (○:Positive, ■:Negative)

Policy effect Factor	Influence of Domestic Conditions Estimation				Environmental Estimation			Safety Estimation				
	Accessi- bility	Comfort	Punctuality	Safety Effectiveness	Community Restoration Effectiveness	Possibility of environment al problems	Regional environment al and landscape effectiveness	Contribution to Ecosystem and Environ- mental preservation	Possibility of disaster prevention	Damage reduction effect	Safety Accident Reduction Effect	Information security effect
Domestic water supply	○	○		○	○			○	○	○	○	
Industrial water supply	○			○	○			○	○	○		
Agricultural water supply	○			○	○			○	○	○	○	
Reduce environmental costs	○			○	○		○	○	○	○		
Electronic power generation	○	○		○	○			■	○	○		■
Reduce environmental costs	○			○		○			○	○		
Improving water quality	○	○		○		○	○		○	○		
River environment improvement	○	○		○	○	○	○	○	○	○		
Recreation	○	○			○	■		■		■		■
Emergency water supply	○			○					○	○		○
Inland cruise transportation	○				○	■		■	○	■		■
Asset advanced	○				○					■		
Land development	○				○	■	■	■	○			■
Traffic promote/Damage prevention	○			○	○	■		■	○			■
Construction industry impact	○				○							
Improving public health and sanitation	○	○		○	○				○	○		

4.2 정책효과 요소별 예시

본 연구에서는 수자원부문 사업에 대한 예비타당성조사에서 고려할 수 있는 정책효과 요소별 예시를 다음과 같이 제시하고자 한다. 앞서 언급하였듯이 편익으로 산정된 항목은 정책효과로 중복해서 반영할 수 없다. 수자원부문 사업에서 고려할 수 있는 정책효과는 각 사업의 특성과 조건에 따라 달라질 수 있다. 따라서 정책효과를 적절히 반영하기 위해서는 사업에 대한 충분한 이해가 요구된다.

4.2.1 생활여건 영향

수자원부문 사업의 정책효과 중 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원영향 등이 생활여건

영향에 포함된다. 그에 대한 예시 사업은 농업지역 용수공급개선 사업과 같은 사업에서는 편익부분인 용수공급이 될 수 있다. 또한, 정책효과 측면에서는 편익산정에 포함되지 않은 편익항목인 공중보건위생향상에 의한 공동체 복원이 될 수 있다. 이런 의미의 중요성이 나타내는 뜻은 식량생산을 위한 안정적인 용수공급을 통한 주민불편 해소와 관련이 있다. 사업추진과의 연관성을 언급하면 생활여건의 영향을 미치는 수자원부문 사업의 정책 중, 농업지역 용수공급개선사업의 대상 지역인 ○○지역은 연간 00톤의 식량 생산을 위하여 일 00톤의 필요하다. 본 지역에서 생산되는 식량은 본 지역 경제에 00%를 차지하였다. 그러나 상수도가 개발되지 않아 음용에 적합하지 않은 비 상수도를 이용함에 따라 안정적인 식량 생산이 어려워 주민 불편 및 경제적 손실이 심각하며, 이물을 음용함에 따라 대상 지역의 주민들이 수인성 질환이 빈번히 발생하여 주민들이 대상 지역을 이탈하고 있는 실상이다. 본 사업추진을 통한 정책효과 크기는 양질의 용수공급을 통한 주민 생활복지증가, 안정적이고 수질이 양호한 용수공급의 필요성이 대두되었다. 농업지역 용수공급개선 사업의 정책효과로는 양질의 용수를 공급받을 것으로 예상된다. 또한, 안정적인 용수공급으로 단수에 대한 주민 생활 불편이 해소될 것으로 예상되며, 특히 안정적인 용수공급을 통하여 단수 및 오염원에 노출되어 불가능했던 식량 생산량이 증가하고, 양호한 수질의 물을 음용함에 따라 해당 지역의 수인성 질환이 00% 감소하는 공중보건위생 향상을 통해 공동체 복원을 예상된다.

치수 예방부문에서 사업추진과의 연관성의 예시는 대상 지역의 ○○강(천) 유역은 ○○태풍, 00년도, 00년도 등 과거에 막대한 피해를 발생시킨 주요 홍수피해가 존재하며, 당시 이로 인해 많은 인명피해(사망 00명, 실종 00명, 부상 00명)와 재산피해(약 00억, 00년도 기준)가 발생하였다. 이러한 피해를 막는 편익산정은 편익항목 가운데 홍수피해경감에 해당되는 경제성분석에 포함된다. 반면, 정책효과 크기는 막대한 피해가 발생했음에도 여전히 홍수피해가 일어날 수 있는 가능성이 크며, 지역주민의 인명 및 재산피해와 국가시설물에 대한 피해가 발생할 수 있는 가능성이 존재한다. 상습 홍수로 인한 교통통제가 빈번히 발생된 대상지역에 치수 예방사업을 통하여 접근성이 높아졌으며, 범람시 일 자동차 00대, 소비물량 00톤 등 통제가 이루어졌던 대상 지역의 접근이 가능해져 생활여건이 개선된 사례는 편익항목 가운데 교통활성화를 이용하여 정책효과를 나타낼 수 있다.

4.2.2 환경성 평가

수자원부문 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등이 환경성 평가에 해당된다.

국가하천 준설 사업은 국가 하천의 토사를 준설함으로써 통수능을 개선하여 홍수범람을 위험을 감소시켜 경제성분석의 홍수피해 경감의 항목으로 편익산정을 할 수 있다. 정책성분석의 환경성평가 측면에서 본 사업은 환경성 평가의 항목 중 수질이 00등급으로 수생태 건전성에 매우 심각한 조건을 가지고 있으며, 국가하천 준설사업이 시행된다면 총 준설량 00천 $mLSUP3$ 가운데 00천 $mLSUP3$ 의 오니가 제거될 것으로 예상되며, 수질 등급은 00등급에서 00등급으로 개선될 것으로 예상된다는 점에서 정책효과를 정량화 할 수 있다. 또한, 본 사업 대상 국가하천의 ○○강 일부는 문화재보호구역(철새도래지)으로 ○○보고서(0, 0000년)에 따르면 천연기념물 00호(멸종위기0급)인 ○○○를 비롯하여 총 00종의 0,000개체의 조류가 발견되었으며, 본 사업 시행 시 이들 조류와 먹이원인 수생태 서식에 ○○한 영향을 미칠 것으로 예상되어 생태계 및 환경보전에 기여할 수 있다. 또한, 본 사업은 ○○분류와 ○○지류 등을 시중점으로 하는 총 연장 00 km(하천환경정비 00 km, 조성 00개, 지구 00 km^2) 국가하천 준설사업으로 사업 시행 시 공사단계에서 토사 유출에 따른 배기가스 및 비산먼지 발생, 생활오수 발생, 토양오염 발생, 동·식물 생태변화 등에 의한 환경비용 절감에 부정적 영향이 있을 것으로 검토되었고, 생활환경적인 영향으로도 대기질 및 수질, 토양 등 하천환경 개선 항목에 부정적 영향이 있을 것으로 예상되는 정책효과를 나타낼 수 있다. 본 예시는 본 사업은 경제성분석에 포함되는 홍수피해 경감의 편익과 함께 경제성분석에 포함되지 않은 항목인 환경비용절감, 하천환경 개선에 긍정적이고 부정적 영향으로 정책효과 환경성 평가를 나타내는 사례이다.

4.2.3 안전성 평가

수자원부문 사업 수행 시 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해 규모에 대한 효과, 사업추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보 보완 효과 등 안전성 평가 항목이 이에 해당된다.

예를 들어, 하천 오니 준설 사업의 대상 지역인 ○○강(천)은 갈수기에 심한 악취로 인하여 주민 생활이 어려우며, 수생태의 건전성과 취수에 적합한 수질을 확보하여 하천환경개선으로 경제성분석의 편익을 산정하였다면, 오니 준설을 통하여 하천 수위가 낮아지고, 노후화된 제방에 가해졌던 수압이 00 Pa에서 00 Pa로 낮아져 제체의 안전성이 향상되는 것은 홍수피해 적감의 항목으로 정책효과의 안정성평가에 해당될 수 있다.

추가적인 예를 들어, 농업용수 공급 저수지 사업의 대상지역인 ○○강(천) 유역은 00년도, 00년도 등 과거에 막대한 농업 피해를 발생시킨 주요 가뭄 피해가 존재하며 건조한 지역 특성에 따라 산불이 자주 발생한다. 본 사업을 통한 안정적인 농업용수 공급은 대상 지역의 농업피해를 줄여 경제성분석의 편익을 산정하였다면, 산불 발생 시 소화를 위한 비상용수로 00톤 사용할 수 있어 정책효과의 안전성평가로 활용될 수 있는 중요한 의미를 가진다.

5. 결론

본 연구는 기존 수자원 부문 예비타당성조사의 사례를 분석하여 경제성에 대한 예비타당성조사의 의존성을 정량화하였으며, 정책성분석에서 정책효과의 방향과 예시를 제시하였다. 선행된 기존 예비타당성조사를 분석할 결과 B/C가 1이상인 34개 사업 가운데 33개의 사업이 예비타당성조사를 통과하였다. 반면 B/C가 1미만인 23개의 사업 가운데 7개만이 예비타당성조사를 통과하였다. 대부분 예비타당성조사는 경제성에 대한 의존도가 높다는 것이 나타났다. 본 연구에서는 수자원사업에서 경제성분석이외의 사회적 가치를 반영하여 정책효과 방향을 제안하였다. 경제성분석에의 편익항목에 대부분은 대상 사업에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 고려하여 선정했기 때문에 새로운 정책효과 분석항목을 발굴하는 것은 많은 시간과 노력이 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 경제성분석에서 편익항목으로 포함되지 않은 편익분석을 통한 사업의 정량적 평가로 해결할 수 없는 부분을 보완하기 위한 방안으로 수자원분야에서 편익항목 가운데 대상사업의 편익분석에 포함되지 않는 항목을 대상으로 생활여건 영향, 환경성평가, 안정성평가에 대한 정책효과의 분석 방향을 제안하였다. 추후, 일관성있는 정책효과 분석방법이 요구되며, 이를 위해 지역특성, 사업특성, 사회환경의 변화를 고려하는 노력이 필요하다. 본 연구에서는 수자원부문 예비타당성조사의 정책효과 분석 방향을 최초로 제안하는 데 그 의미가 있다고 판단되며, 지속적인 갱신으로 국가 예산이 사업을 통해 국민들에게 효율적으로 사용될 수 있도록 예비타당성조사 지침을 완성하는 발판이 되기를 기대한다.

Acknowledgment

This research was supported by the BK21 FOUR (Fostering Outstanding Universities for Research) funded by the Ministry of Education (MOE, Korea) and National Research Foundation of Korea (NRF) (NO.5199990214511).

References

- Korea Development Institute (2000). Connective Operation Project of Waterworks Supply Facilities. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2002a). Redevelopment Project of Goesan Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2002b). Redevelopment Project of Maehwa Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2002c). Redevelopment Project of Sinpwoong · Seongdeok Dam. Sejong: Korea Development

Institute.

- Korea Development Institute (2002d). Redevelopment Project of Obong Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2002e). Construction Project of Imjin River Gunnam Flood Lake Control Facilities. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2003a). Construction Project of Sokasa dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2003b). Construction Project of Anui Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2003c). Construction Project of Ian River Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2003d). 1st Project to Build a Water Supply System of Downstream in Han River. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2004a). Extension Project Preliminary Feasibility Study in Seawall Drain Gate of Asan Bay. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2004b). Improvement Project of Water Flow to Chopyeongdo in Imjin River. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2004c). Construction Project of South Area in Chungnam Wide-Area Waterworks. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2005a). Construction Project of Sentral Area in Gyeongbuk Wide-Area Waterworks. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2005b). Construction Project of Mokgam River Spilway and Dorim River Underground Spilway. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2006a). Water Development Project of Middle Scale (North Area in Andong). Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2006b). Reorganization Project of Using Agriculture Water System in Cheoldong District. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2007). Development Project of Middle Scale Rural Water in Baeksin District. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2008a). Wide-Area Waterworks Project of 3rd Level in Gumi. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2008b). Construction Project of Bohyeon Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2008c). Construction Project of Songliwon Multipurpose Dam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2008d). Increase Project of Juam Dam Flood Control. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009a). Ecological River Creation Project of Gunsu District in Geum River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009b). Ecological River Creation Project of Sedo District in Geum River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009c). Ecological River Creation Project of Gumho District in Nakdong River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009d). Ecological River Creation Project of Dongchon District in Nakdong River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009e). Redevelopment Project of Namgang Dam and Wide-Area Waterworks Project of Busan and Gyeongnam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009f). Construction of Daeam Dam Alternative Reservoir and Conveyance Pipeline. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2009g). Ecological River Creation Project of Donglim District in Yeongsan River

Restoration. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2009h). Ecological River Creation Project of Hampyeong District 3 in Yeongsan River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2009i). Rural Water Supply Measures Project of Imjin River Water System. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2009j). Construction Project of Danyang Submerged Weir in Chungju Lake. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2009k). 2nd Water Supply System Adjustment Project of Han River Downstream. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2010a). Ecological River Creation Project of Yangsan District 1 in Nakdong River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2010b). Ecological River Creation Project of Yangsan District 2 in Nakdong River Restoration. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2010c). Embankment Build Project of Agricultural Reservoir (Baekgok). Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2010d). Wide-Area Waterworks Construction Project of Deacheung Dam System (III). Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2010e). Embankment Build Project of Yeongsan River Basin Agricultural Reservoir. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2011a). Construction Project of Dalsan Dam and Industrial Waterworks Build Project of Pohang (II). Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2011b). Construction Project of Yeongyang Dam. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2011c). Industrial Waterworks Project of Chungju Dam. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2012a). Water Supply Installation Project of Godeok Industrial Complex. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2012b). Riverside Filter Water Project of Nakdong River. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2012c). Drainage Gate Expansion Project of Sapgyo Breakwater. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2012d). Soil Inflow Prevention Facilities Construction Project of Andong Dam. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2012e). Water Supply System Adjustment Project of 3rd Han River Downstream. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2013a). Wide-Area Waterworks Water Supply Reliability Enhancement Project of Capital Area (II). Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2013b). Research of General guidelines of Preliminary Feasibility Study to Corporation project. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2014). Reliability Adjustment Project of Gwangyang(I) Industrial Waterworks Water Supply. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2016a). Ecological Stream Restoration Project of Downtown Stream in Gwangju River. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2016b). Restoration Project of Yongbong Ecological River. Sejong: Korea Development Institute.

Korea Development Institute (2016c). Development Project of Jeomdong District Multipurpose Rural Water. Sejong: Korea Development Institute.

- Korea Development Institute (2016d). Understanding of Preliminary Feasibility Study System. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2017a). Project of Mokgam River(local river) Dimensions Counterplan. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2017b). project of National River Environment Maintenance in West Nakdong River Basin. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2017c). Wide-Area Waterworks Project of West-Area in Chungnam. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2017d). Adjustment Project of 4th Water Supply System in Han River Down Stream. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2017e). Project of Preliminary Feasibility Study Standard Guideline Revise & Complement Research in Water Resources Sector. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2018a). Improvement Project of Water Damaged Region in Gyeongyang River. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2018b). Water Supply System Adjustment Project of South Area in Geum River. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2018c). Industrial Waterworks(operates seawater) project of Daesan Maritime Industrial Region. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2018d). Preliminary Feasibility Study of Research to Reflect Social Values. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2019). Disaster Prevention Project of Wonju River. Sejong: Korea Development Institute.
- Korea Development Institute (2021). Preliminary Feasibility Study Detailed Guidelines for Implementation General Sector Research. Sejong: Korea Development Institute.
- Ministry of Economy and Finance (2020). Preliminary Feasibility Study Application Guidelines. Sejong: Ministry of Economy and Finance.
- You, J. Y., Kim, G. H., Yeo K. D., and Shim, M. P. (2008). Improvement Direction for Feasibility Analysis of Water Resources Projects by Analyzing Preliminary Feasibility Analysis Projects. Journal of Korea Water Resources Association. 1545-1549.

Korean References Translated from the English

- 기획재정부 (2020). 예비타당성조사 운용지침. 세종: 기획재정부.
- 유재영, 김길호, 여규동, 심명필 (2008). 예비타당성조사 사례분석을 통한 수자원사업 타당성분석의 개선방향 설정. 한국수자원학회 학술발표회 논문집. 1545-1549.
- 한국개발연구원 (2000). 수도공급시설 연계운영사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2002a). 괴산댐 재개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2002b). 매화댐 재개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2002c). 신평성덕댐 재개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2002d). 오봉댐 재개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2002e). 임진강 군남 홍수조절지 축조사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2003a). 속사댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2003b). 안의댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2003c). 이안천댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2003d). 한강하류권 급수체계구축 1차사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2004a). 아산만 방조제 배수갑문 확장사업 예비타당성조사. 세종: 한국개발연구원.

- 한국개발연구원 (2004b). 임진강 초평도 유향(물흐름) 개선사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2004c). 충남 남부권 광역상수도 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2005a). 경북 중부권 광역 상수도 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2005b). 목감천 방수로·도립천 지하방수로 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2006a). 중규모 용수개발(안동 북부지구)사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2006b). 철동지구 농수이용체계 재편사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2007). 백신지구 중규모 농촌용수개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2008a). 구미III단계 광역상수도사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2008b). 보현댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2008c). 송리원 다목적댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2008d). 주암댐 치수능력 증대사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009a). 금강살리기 군수지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009b). 금강살리기 세도지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009c). 낙동강살리기 금호지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009d). 낙동강살리기 동촌지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009e). 남강댐 재개발사업 및 부산·경남권 광역상수도사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009f). 대암댐 대체저류지 및 도수관로 건설. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009g). 영산강살리기 동림지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009h). 영산강살리기 함평3지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009i). 임진강수계 농촌용수공급대책사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009j). 충주호내 단양수중보 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2009k). 한강하류권 2차 급수체계 조정사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2010a). 낙동강살리기 양산1지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2010b). 낙동강살리기 양산2지구 생태하천조성사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2010c). 농업용저수지(백곡) 독높임사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2010d). 대청댐계통(III) 광역상수도 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2010e). 영산강 유역 농업용저수지 독높임사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2011a). 달산댐 건설사업 및 포항(II)단계 공업용수도 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2011b). 영양댐 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2011c). 충주댐계통 공업용수도 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2012a). 고덕산업단지 용수공급시설 설치사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2012b). 낙동강 강변여과수 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2012c). 삽교방조제 배수갑문 확장사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2012d). 안동댐 토사류 유입방지시설 건설사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2012e). 한강하류 3차 급수체계 조정사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2013a). 공기업·준정부기관 사업 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2013b). 수도권(Ⅱ) 광역상수도 용수공급 신뢰성 제고사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2014). 광양(Ⅰ) 공업용수도 용수공급 신뢰성 제고사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2016a). 광주천 도심하천 생태복원(지방하천정비) 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2016b). 용봉천 생태하천 복원사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2016c). 점동지구 다목적 농촌용수 개발사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2016d). 예비타당성조사 제도의 이해. 세종: 한국개발연구원.

- 한국개발연구원 (2017a). 목감천(지방하천) 치수대책사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2017b). 서낙동강수계 국가하천환경정비사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2017c). 충남서부권 광역상수도 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2017d). 한강하류 4차 급수체계 조정사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2017e). 수자원부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판). 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2018a). 계양천 수해상습지 개선사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2018b). 금강남부[2차] 급수체계 조정사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2018c). 대산임해산업지역 공업용수도(해수담수화) 사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2018d). 예비타당성조사의 사회적 가치 반영을 위한 연구. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2019). 원주천 하천재해 예방사업. 세종: 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 (2021). 예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구. 세종: 한국개발연구원.