

발간등록번호

11-1543000-002427-01

# 농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정을 위한 연구

---

---

2018. 12

한국농어촌공사 농어촌연구원

강원대학교 삼척산학협력단

경북대학교 산학협력단



# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 『농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정을 위한 연구』의 최종연구보고서로 제출합니다.

2018년 12월

주관연구기관명 :

한국농어촌공사 농어촌연구원

연구책임자 : 이석주

연구원 : 여순덕

김광민

공동연구기관 :

강원대학교 삼척산학협력단

연구책임자 : 김상기

연구원 : 이상호

고아라

경북대학교 산학협력단

연구책임자 : 김태균

연구원 : 이한성

정원호

김세혁

권오현



## < 목 차 >

제1장 서론 .....	1
제1절 연구배경 및 목적 .....	3
1. 연구배경 .....	3
2. 연구목적 .....	4
제2절 연구범위 및 내용 .....	4
1. 연구범위 .....	4
2. 연구내용 .....	4
제3절 연구방법 .....	5
제4절 연구추진체계 .....	6
제2장 농업생산기반정비사업 투자비용 연구 .....	9
제1절 경제성 분석 비용에 관한 선행연구 검토 .....	11
제2절 공공부문 투자타당성 제도 및 관련지침 검토 .....	14
1. 타당성 분석 관련 국내 법령 및 지침 검토 .....	14
2. 예비타당성 일반 지침 및 관련기관 타당성 지침 사례분석 .....	15
3. 현행 농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 검토 .....	21
4. 타당성 재조사관련 규정 및 지침 연구 .....	25
제3절 국내·외 사례조사 및 관련기관 전문가 의견 .....	33
1. 농업생산기반정비사업 경제성 분석 국내사례 .....	33
2. 농업생산기반정비사업 경제성 분석 국외사례 .....	37
3. 관련 기관 전문가 의견 .....	39

<b>제3장 농업생산기반정비사업 편익연구</b> .....	<b>43</b>
<b>제1절 공통적용 편익</b> .....	<b>45</b>
1. 증수효과 .....	45
2. 생산비 절감효과 .....	48
3. 대기정화 및 산소공급효과 .....	54
4. 심리적 안정 및 지역사회 갈등해소 효과 .....	58
5. 식량안보효과 .....	69
<b>제2절 경지정리사업 편익</b> .....	<b>72</b>
1. 경지정리사업 선행연구 검토 .....	72
2. 경지정리사업 필요성과 목적 .....	79
3. 농로이용효과 .....	83
4. 수질정화효과 .....	85
<b>제3절 배수개선사업 편익</b> .....	<b>86</b>
1. 배수개선사업 필요성과 목적 .....	86
2. 농경지유실 및 매몰방지효과 .....	86
3. 농림시설 파손유실방지효과(대상지역 재해방지효과) .....	88
4. 인접지역 재해방지효과 .....	89
5. 홍수피해 방지효과 .....	90
<b>제 4 절 농촌용수개발사업 편익</b> .....	<b>93</b>
1. 생활 및 공업용수 공급 효과 .....	93
2. 하천환경개선효과 .....	94
3. 경관개선효과 .....	101
<b>제5절 비용·편익 적용에 따른 시뮬레이션 분석</b> .....	<b>103</b>
1. 경지정리사업 시뮬레이션 분석 결과 .....	103
2. 배수개선사업 시뮬레이션 분석 결과 .....	105
3. 농촌용수개발사업 시뮬레이션 분석 결과 .....	108

4. 유지관리비 및 시설대체비 시뮬레이션 분석 결과 .....	111
5. 시뮬레이션 종합 .....	113

## 제4장 농업생산기반정비사업의 타당성 평가를 위한 AHP분석 .. 115

### 제1절 AHP분석 필요성 및 절차 .....

1. AHP분석 필요성 .....	117
2. AHP분석 절차 .....	118

### 제2절 농업생산기반정비사업 AHP분석결과 및 적용방안 .. 125

1. 제 1계층 분석 결과 .....	125
2. 제 2계층 분석 결과 .....	126
3. 제 3계층 분석 결과 .....	127
4. 13개 세부 평가항목별 중요도 .....	130
5. 농업생산기반정비사업 AHP 적용 방안 .....	133

## 제5장 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개선(안) .... 135

### 제1절 개선(안) 개요 .....

1. 목적 및 필요성 .....	137
2. 주요 내용 .....	137

### 제2절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석 지침 .... 138

1. 개요 .....	138
2. 투자분석의 종류 .....	139
3. 투자의사 결정 지표 .....	142
4. 사회적 할인율 .....	145
5. 비용추정 .....	151
6. 편익추정 .....	157
7. 민감도 분석 .....	159

제3절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석 가이드라인 ..	161
1. 개요 .....	161
2. 경제성 분석을 위한 가격 .....	161
3. 경제성 조사분석 가이드 라인 .....	169
제6장 요약 및 결론 .....	213
1. 연구결과 요약 .....	215
2. 결론 및 향후과제 .....	216
부    록 .....	219
<부록 1> 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안) 대비표 ..	221
<부록 2> 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안) .....	223
<부록 3> 국가재정법 .....	256
<부록 4> 예비타당성조사 수행 총괄지침 .....	258
<부록 5> 예비타당성조사 수행 일반지침 .....	262
<부록 6> 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판) ..	263
<부록 7> 지방재정투자사업 타당성 조사 경제성 분석 가이드라인 ..	264
<부록 8> 서울시 투·융자심사의 경제성분석을 위한 가이드라인 ..	265
<부록 9> 농업생산기반정비사업 경제성 조사분석 기준 간접효과(2018.6) ..	266
<부록 10> 심리적 안정효과 및 지역사회 갈등해소효과 선택실험법 (CE)설문지 .....	272
<부록 11> 농업생산기반정비사업 AHP 설문지 양식 .....	280
<부록 12> 외부자문위원 서면의견자문서 .....	290
참고문헌 .....	311



# 표 목차

<표 1> KDI 예비타당성 조사의 용수분류 방식 .....	15
<표 2> 산업별 공업용수의 추정가치 .....	17
<표 3> KDI 예타 기준 농업용수 편익산정방식 과정 요약 .....	20
<표 4> 농어촌정비법 제 6조 .....	21
<표 5> 공정환율, 잠재환율, 표준환산계수 .....	23
<표 6> 경제성 분석을 위한 표준환산계수 .....	24
<표 7> 타당성 재조사 부문별 수행 실적 .....	30
<표 8> 타당성 재조사 요건별 수행 실적 .....	31
<표 9> 할인편익과 할인비용 구성 .....	33
<표 10> 할인편익과 할인비용 구성 .....	34
<표 11> 연간 유지관리비 .....	35
<표 12> 시나리오별 편익 추정 결과 .....	35
<표 13> 시나리오별 경제성분석 결과 .....	36
<표 14> 백신지구 경제성 분석 결과 .....	37
<표 15> 수리시설물 투자의 전형적(typical) 편익과 비용 .....	38
<표 16> 쌀 생산량 증수효과 .....	45
<표 17> 경지정리사업 시행전후 농업편익추정(경제분석) .....	46
<표 18> 쌀 생산량 증수효과 .....	46
<표 19> 단수증가 및 경작증감 연간 효과액 산출식 .....	47
<표 20> 주산물 및 부산물 증수량 조사표(예시) .....	47
<표 21> 작목별 주산물에 대한 부산물 비율 .....	48
<표 22> 부산물 증수효과 산출식 .....	48
<표 23> 쌀 생산 노동력 투입시간 절감 효과 .....	49
<표 24> 지곡지구의 단보당 수도 작업별 노동력 절감효과 .....	49
<표 25> 지곡지구 전체의 수도작 노동력 절감효과 .....	50
<표 26> 정자지구의 단보당 물재비 절감액 .....	50

<표 27> 농기계수리비 절감효과 .....	51
<표 28> 경지정리전후 유지관리비 대비 .....	52
<표 29> 영농비용절감효과 연간 효과액 산출식 .....	52
<표 30> 유지관리비용 절감효과 연간 효과액 산출식 .....	53
<표 31> 경영비중 물재비 절감액 조사항목(예시) .....	53
<표 32> 농기계수리비 절감액 조사항목 .....	54
<표 33> 유지관리비 절감액 조사항목 .....	54
<표 34> 탄산가스 제거가치 .....	55
<표 35> 산소방출량 가치 .....	55
<표 36> 우리나라 산림의 대기오염물질 잠재흡수비율 .....	56
<표 37> 탄산가스 제거가치 .....	56
<표 38> 산림의 대기정화기능(이산화탄소 흡수) 평가액 계산식 .....	57
<표 39> 탄산가스 제거가치 .....	57
<표 40> 산소방출량 가치 .....	58
<표 41> 비시장재 가치평가법 .....	61
<표 42> 선택실험법을 위한 속성과 수준 .....	62
<표 43> 선택실험법을 위한 속성과 수준 .....	62
<표 44> 지역별 조사부수(2017년 전국 농업 인구 기준) .....	64
<표 45> 응답자 인구통계학적 특성 .....	65
<표 46> 지불의사금액 추정결과 .....	68
<표 47> 지불의사금액 추정결과 .....	68
<표 48> 심리적 안정·지역사회 갈등해소 효과 산출식 및 예시 .....	69
<표 49> 2016년 농업의 다원적 기능 가치 평가 .....	70
<표 50> 작물별 식량안보 가치액 계산식 .....	71
<표 51> 식량안보효과 산출식(예시) .....	71
<표 52> 경지정리사업의 편익항목별 산출근거 .....	73
<표 53> 대규모 농업생산기반정비사업의 경제적 타당성 분석 방법론 .....	77
<표 54> 대규모경지정리 연도별 추진현황 .....	82
<표 55> 도로 건설 및 확장에 따른 편익 .....	83

<표 56> 2007 차종별 차량운행비용(시속 60km기준) .....	84
<표 57> 2007 차종별 대기오염비용(시속 60km기준) .....	84
<표 58> 농업배수개선사업으로 인한 간접편익 .....	92
<표 59> 달산댐 건설사업 반영 편익 .....	95
<표 60> 하천환경개선편익 WTP추정 결과 .....	95
<표 61> 하천유지유량과 환경개선용수의 비교 .....	96
<표 62> 일본의 하천사업 경제성 분석 환경개선용수 반영 사례(2003년-2006년) ..	97
<표 63> 권역별 대표하천 CVM 시나리오 .....	98
<표 64> 대표하천을 통한 환경개선용수 원단위 추정결과 .....	99
<표 65> 농촌용수 개발사업의 환경개선용수의 가치 추정을 위한 절차 .....	99
<표 66> 조건부 가치측정법 실증연구 절차 .....	100
<표 67> 환경개선용수 설문조사 포함내용 예시 .....	100
<표 68> 환경개선용수유지 지불의사 설문예시 .....	101
<표 69> 경관개선 설문조사 포함내용 예시 .....	102
<표 70> 경관개선 지불의사 설문예시 .....	102
<표 71> 투자비용 변경에 따른 경지정리 사업비 증감 .....	103
<표 72> 경지정리사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화 .....	103
<표 73> 경지정리사업 내부투자수익률(IRR) 변화 .....	104
<표 74> 경지정리사업 간접효과 비율 .....	104
<표 75> 투자비용 변경에 따른 배수개선 사업비 증감 .....	105
<표 76> 배수개선사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화 .....	106
<표 77> 배수개선사업 내부투자수익률(IRR) 변화 .....	106
<표 78> 배수개선사업 간접효과 비율 .....	107
<표 79> 투자비용 변경에 따른 농촌용수개발사업비 증감 .....	108
<표 80> 농촌용수개발사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화 .....	109
<표 81> 농촌용수개발사업 내부투자수익률(IRR) 변화 .....	109
<표 82> 농촌용수개발사업 간접편익 비율 .....	110
<표 83> 사업별 유지관리비 산정 결과 .....	111
<표 84> 유지관리비 변경에 따른 B/C 분석 결과 .....	112

<표 85> 세부 평가항목(제 3계층) 내용 .....	122
<표 86> 대 분석기준(제 1계층)의 중요도 및 우선순위 분석 결과 .....	125
<표 87> ‘정책적 분석(제 2계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과 .....	126
<표 88> ‘정책의 일관성 및 추진의지(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과 ..	127
<표 89> ‘사업추진 시 위험요인(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과 ...	128
<표 90> ‘특수 평가항목(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과 .....	129
<표 91> ‘지역균형발전(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과 .....	130
<표 92> 농업생산기반정비사업 AHP 평가기준별 중요도 .....	132
<표 93> 농촌용수개발사업 AHP 대상사업 분석결과 .....	133
<표 94> 배수개선사업 AHP 대상사업 분석결과 .....	134
<표 95> 경제성분석과 재무성 분석 비교 .....	141
<표 96> 투자효율지표와 의사결정과의 관계 .....	142
<표 97> 투자효율지표의 장점 및 단점 .....	142
<표 98> OECD 주요국가별 사회적 할인율 조정사례 .....	148
<표 99> 시설물별 내용연수와 일정정비기간의 비교 .....	152
<표 100> 농촌용수개발사업 사업수지 예산서 .....	153
<표 101> 배수개선사업 사업수지 예산서 .....	154
<표 102> 농업 이외 용수 공급단가 .....	156
<표 103> 민감도 분석표 .....	160
<표 104> 비용 및 편익 보정지수 .....	162
<표 105> 일반국민 보정지수 .....	162
<표 106> 정부비용 보정지수 .....	163
<표 107> 경제활동 부문별 비용 및 편익 보정지수(기업 및 소상공인) .....	163
<표 108> 연도별 성별 농업노동 임금 .....	164
<표 109> 산지 쌀 가격 .....	164
<표 110> 비료 성분별 가격 .....	165
<표 111> 비종별 성분 및 가격 .....	165
<표 112> 시설물별 표준공사기간 .....	166
<표 113> 시설물별 수원공 및 배수장 완공기간 .....	166

<표 114> 저수지 완공후 사업효과 추정 .....	167
<표 115> 양수장 완공이후 사업효과 추정 .....	167
<표 116> 배수장 완공후 사업효과 추정 .....	167
<표 117> 사업별 목표수량 도달기간 .....	168
<표 118> 수리시설물의 내용연수 .....	169
<표 119> 사업별 조사구분 .....	171
<표 120> 사업별 조사내역 .....	171
<표 121> 기관별 조사 .....	185
<표 122> ○○○○사업 정책적 분석 요약 .....	210
<표 123> 평가자별 평가항목별 가중치 .....	211
<표 124> 평가자별 AHP 평가 결과 .....	211
<표 125> ○○○○사업 결론 및 정책 제언 .....	211

# 그림 목차

<그림 1> 연구추진 체계도 .....	6
<그림 2> 역할분담 체계도 .....	7
<그림 3> 항목별 지역사회 갈등해소 및 심리적 안정효과 정도 .....	67
<그림 4> 다차원홍수피해산정기법(MD-FDA)의 개념도 .....	91
<그림 5> 경지정리사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과 .....	104
<그림 6> 배수개선사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과 .....	107
<그림 7> 농촌용수개발사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과 .....	110
<그림 8> 유지관리비 산정에 따른 B/C 분석결과(대안별) .....	112
<그림 9> 유지관리비 산정에 따른 B/C 분석결과(산정방식별) .....	113
<그림 10> 사업별 B/C Ratio 분석결과 .....	113
<그림 11> 사업별 내부투자수익률(IRR) 분석결과 .....	114
<그림 12> 농업생산기반정비사업 AHP 평가기준 계층도 .....	121
<그림 13> 13개 세부 평가항목에 대한 종합중요도 .....	131
<그림 14> 농업생산기반정비사업 타당성 분석 수행 체계 .....	138
<그림 15> 서울행정시스템 .....	188

농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정을 위한 연구

## 제1장

---

# 서론

제1절 연구배경 및 목적

제2절 연구범위 및 내용

제3절 연구방법

제4절 연구추진체계





# 제1장 서론

## 제1절 연구배경 및 목적

### 1. 연구배경

- 농업생산기반정비사업은 쌀 생산성 증대 및 식량 자급률 제고에 기여해 왔으나, 과거 ADB, IBRD 등 국제기구 차관사업에 적용되었던 농업투자타당성 분석방법이 쌀 공급과잉, 농지면적감소 및 급속한 고령화 등 최근 변화에 대한 적합성이 부족하다는 의문이 제기되고 있음.
- 최근의 농업여건 및 사회·경제적인 변화와 농업의 다원적기능과 환경에 관한 국민의 인식변화를 반영하고, 농업생산기반 시설이 가지는 사회적 가치를 반영한 경제성 분석기준을 개정할 필요성이 증가함.
- 감사원 특정감사(“농업생산기반시설 정비 및 유지관리실태”, '17.6.26.-'17.7.21)결과의 지적사항 이행을 위해 전문가 자문, 토론회 등을 거쳐 분석 기준 개선이 필요함.

#### ◆ 감사원 통보(2017.12)사항

① 농림축산식품부장관은 한국농어촌공사가 「농어촌정비법」 제8조 등에 따른 다목적농촌용수개발사업 및 배수개선사업의 경제적 타당성조사의 비용산정 업무를 수행할 때에는 사업 추진에 소요되는 모든 경비와 해당 사업의 운영에 필요한 모든 경비를 합한 금액을 비용으로 산정하도록 하는 방안을 마련하시기 바랍니다.

② 농림축산식품부장관은 다목적농촌용수개발사업 및 배수개선사업에 대해 기본계획 수립 시 경제적 타당성조사 결과 편익/비용 값이 신규착수 요건을 충족하였다더라도 일정기간 신규착수 사업으로 선정되지 못한 경우 경제적 타당성 재조사를 실시한 후 그 결과에 따라 신규착수 사업 선정여부를 결정하는 방안을 마련하시기 바랍니다.

## 2. 연구목적

- 학술적·실증적 연구를 통해 기존 농업생산기반정비사업의 경제성 분석기준을 검토하고 최근의 농업여건 및 사회·경제적인 변화를 반영하여 기존의 분석기준을 개정·적용하고자 함.

## 제2절 연구범위 및 내용

### 1. 연구범위

- 농어촌정비법 제2조제5호 “농업생산기반정비사업” 중 농어촌용수 개발사업, 경지정리, 배수개선사업의 경제성 분석 기준에 관한 연구

### 2. 연구내용

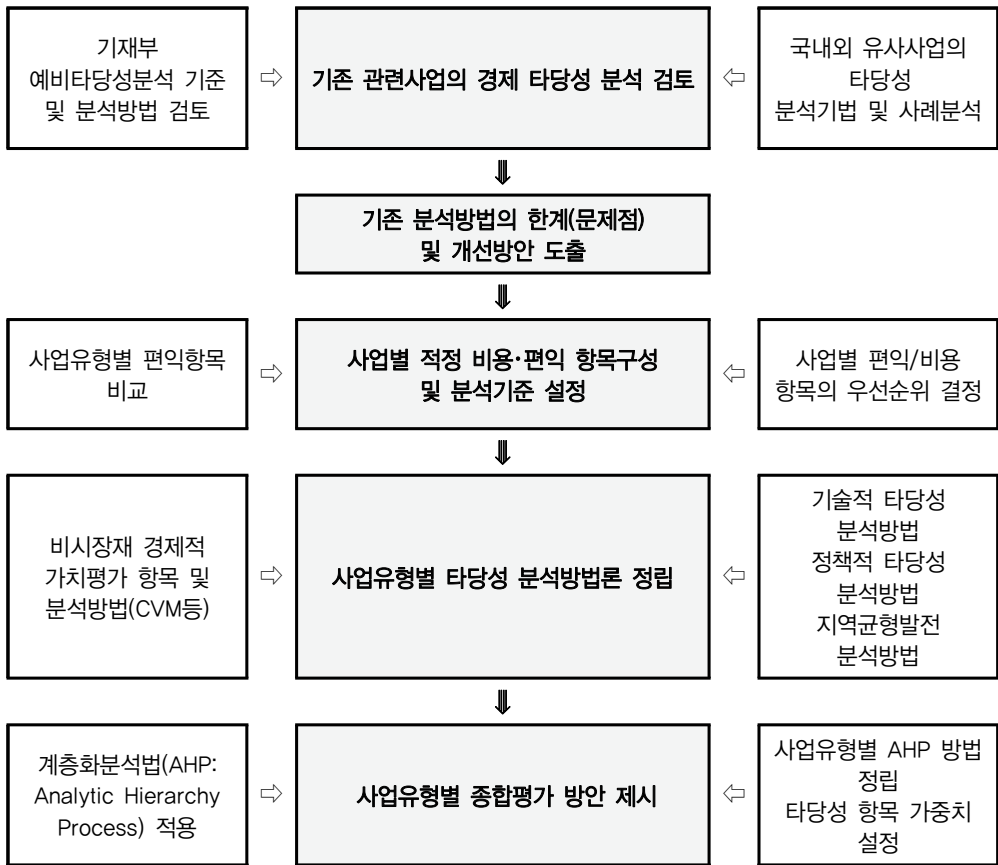
- 국내 공공부문 투자 타당성 제도 및 관련 지침을 검토하여 경제성 분석시 적용하고 있는 비용 산정방법 및 적용방식에 관한 연구를 수행하였으며, 가장 기본이 되는 연구보고서는 “수자원부문사업의 예비타당성 표준지침 수정·보완 연구(제4판)”와 기획재정부 “예비타당성조사 수행 총괄지침”과 “운용지침”을 중심으로 검토
- 주요 농업생산기반정비사업(농어촌용수개발사업, 배수개선사업, 경지정리사업)에 관한 경제성 평가시 비용과 편익에 관한 국내외 사례 조사 및 관련기관 전문가 의견을 검토
- 농업생산기반정비사업 경제성 평가시 비용적용 및 편익에 관한 기준에 관한 연구와 변경된 기준에 따른 시뮬레이션 분석
- 경제성분석, 정책적분석, 지역균형발전분석이 종합된 타당성분석기준 정립 방안 검토 및 타당성 분석 기준 제시

### 제3절 연구방법

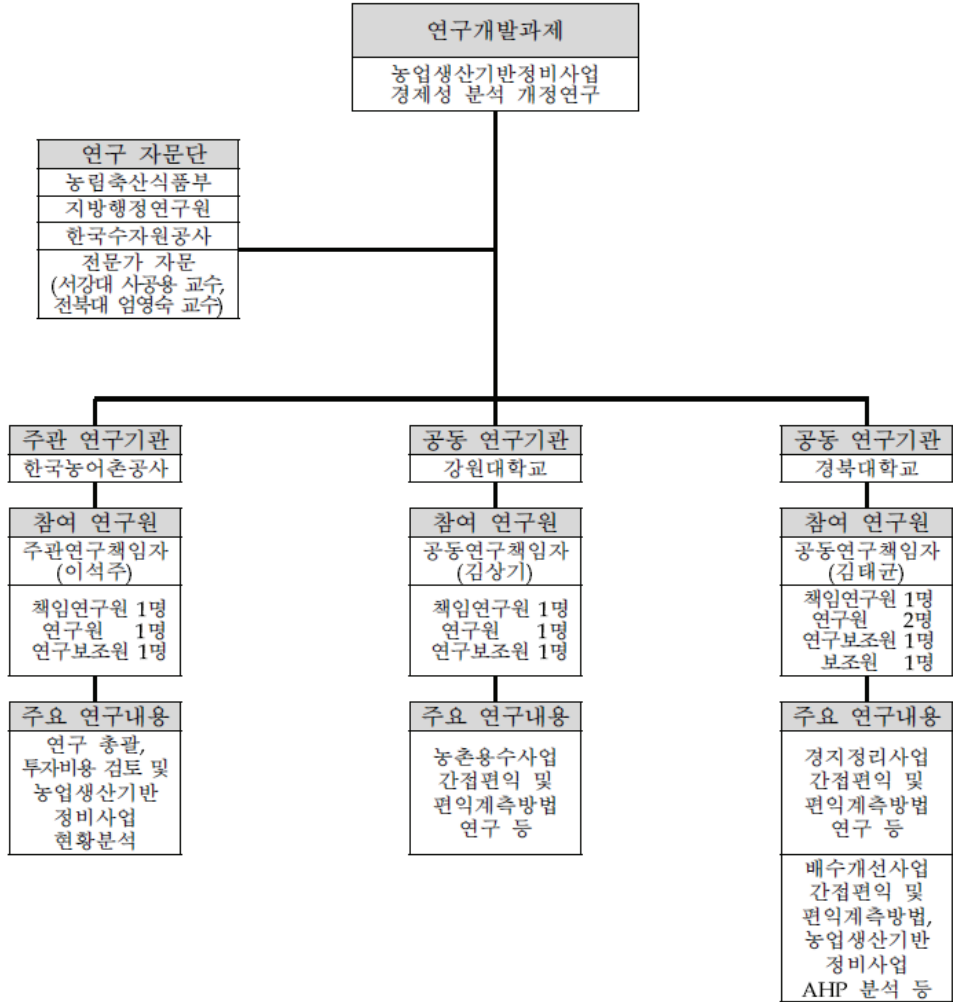
- 선행연구검토 및 연구 설계
  - 국내외 예비타당성분석 변화에 대한 이론적 연구검토
  - 국내외 사례분석을 통한 경제성 평가시 비용 및 편익 적용에 관한 연구를 통한 비용 적용에 관한 기준 정립
  - 사업별 편익 산정에 관한 이론적 실증적 검토를 통한 편익적용 방안 수립
- 정량적 분석기법을 활용한 시뮬레이션분석
  - 기존 경제성 평가방식과 이번에 새로이 적용할 비용과 편익을 적용할 경우의 경제성 평가 지표 변화를 정량적으로 제시하고 그 결과에 따라 실제 경제성 평가 기준에 적용 가능한 방법론 및 산정식 정립
  - 편익 중 계량화가 어렵거나 그 근거가 미약하여 정량적인 분석이 어려운 경우 AHP분석에 적용
  - 산업연관분석을 활용하여 사업이 미치는 직·간접적인 경제적 파급 효과를 세부적으로 살펴보고자 함
  - 또한 사업의 시행으로 발생하는 비시장적인 편익에 대해서는 가상 가치평가법을 활용하여 추정하고자 함
- 경제성 평가위주 방식에서 타당성 평가 방식으로의 개선방안 제시
  - 사업의 향후 추진방향에 있어서는 AHP분석을 활용하여 우선순위에 대한 평가를 수행하고자 함
- 전문기관과의 공동연구 및 공동연구기관 선정
  - 경험이 풍부한 전문기관과 공동으로 연구를 수행함으로써 연구의 전문성을 제고
- 기술적 자문을 충분히 활용한 경제적 접근으로 현실성 확보
  - 농업생산기반정비사업의 경제성 평가에 관한 다양한 의견수렴을 위해 연구기간 중 본사주관부서와 전문 자문위원으로부터 지속적으로 기술적 자문을 받음으로 보다 보편 타당한 분석기준 정립

- 대외 관련 전문가들의 자문회의 검토 등을 통한 연구내용의 지속적 보완
  - 연구결과에 대한 전문가 자문회의 검토를 통해 다양한 시각에서 잠정적인 결과에 대한 문제점을 보완하여 타당성분석 기준을 포함한 최종 연구보고서 작성

## 제4절 연구추진 체계



〈그림 1〉 연구추진 체계도



〈그림 2〉 역할분담 체계도



농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정을 위한 연구

## 제2장

# 농업생산기반정비사업 투자비용 연구

- 제1절 경제성 분석 비용에 관한 선행연구 검토
- 제2절 공공부문 투자타당성 제도 및 관련지침 검토
- 제3절 국내·외 사례조사 및 관련기관 전문가 의견





## 제2장 농업생산기반정비사업 투자비용 연구

### 제1절 경제성 분석 비용에 관한 선행연구 검토

- 경제성 분석은 특정 사업의 경제적 효율성을 분석하는 개념이며 그 원칙은 경제적 효율성의 주된 측면은 동일한 비용하에서 최대의 편익을 창출시키거나 동일 수준의 편익을 최소의 비용으로 달성하는 것으로 특정 사업을 비용과 편익 측면으로 구분 후 순편익(=편익-비용)이 극대화 되는 상황하에서 사업규모를 결정하는 것이 경제성 분석의 원칙임.
- 현재까지 개발된 경제성 검토 방식은 순현재가치법, 편익비용분석, 내부수익률 등을 통해 이루어져 왔음.
- 경제성분석의 편익과 비용은 시간의 흐름에 따라 발생하므로 미래에 예상되는 비용이나 편익을 반드시 현재 가치화 한 후 분석해야 하며 현재가치화 과정에서 적정 할인율에 따라 비용과 편익 수준이 현저히 달라질 수 있음.
- 가령 할인율이 높다면 특정 사업의 미래 편익이 감소하는 것을 의미하며 예비타당성 조사 지침에 따라 공공투자의 적정 사회적 할인율은 사업 후 30년간 5.5%, 이후 4.5% 할인율을 현재 적용하고 있음
- 경제성 분석의 가장 대표적인 선행연구로는 한국개발연구원의 ‘수자원 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정보완 연구 (2008)’가 존재
- 한국개발연구원에서 수행한 “예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구(2012)”에서는 비시장가치 적용과정에서 제기된 이슈를 토대로 방법론에 대한 일관성과 객관성 제고할 목적으로 CVM 분석 가이드라인 제시와 가이드라인 작성을 위한 방법론 연구방법을 제시함.

- 한국개발연구원에서 수행한 “공기업·준정부기관 사업 예비타당성 조사 수행을 위한 일반지침 연구(2013)”에서는 공공기관 사업 예비타당성조사제도의 원활한 운용 지원 및 타당성 분석 객관성 제고를 목적으로 경제성 분석, 재무성 분석, 정책적 분석 및 종합평가 부분을 중점적으로 검토하였음.
- 산업연구원에서 수행한 “국내외 스마트그리드 프로젝트 경제성 분석 방법론 및 시사점(2014)”에서는 향후 스마트그리드 사업 관련 경제성 분석 시 자의성을 지양하고 객관적인 분석 기준 마련을 목적으로 사업 관련 경제성 분석방법론을 분석, 예비타당성 조사 방법론, 사회적 편익까지 포함하는 방안을 검토하였음.
- 농어촌연구원에서는 “대규모 농업개발사업의 투자타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015)”에서 사업유형별 타당성 분석방법론 및 비시장재 경제적 가치평가 항목 및 분석 방법 제시를 목적으로 농업부문 투자사업의 효과를 계측할 수 있는 객관적 평가항목 및 방법론을 제시함.
- 농어촌연구원에서는 “농업용수 공익적기능의 사례조사 발굴 및 체계 정립방안 연구(2013)”에서 농촌용수의 공익적 기능분석, 농촌용수의 공익적 기능평가에 관한 방법론을 제시함.
- 농어촌연구원에서는 “농촌용수의 공익적 기능에 관한 연구(2007)”에서 농촌용수의 공익적 기능 정량화와 분석평가, OECD의 다원적 기능 정책분석, 공익적 기능을 활용한 사업모델 개발 등에 관한 연구를 수행함.
- 농어촌연구원에서는 “수리시설개보수사업 성과 및 향후 추진방안 연구(2017)”에서는 수리시설개보수사업을 통해 발생하는 유형편익과 무형편익으로 구분하여 수원공과 평야부로 구분하여 홍수피해저감 효과, 홍수피해 저감효과, 저수지 붕괴 피해 예방효과, 홍수피해 저감 효과로 구분하여 편익을 추정하였음.

- 농어촌연구원에서 2015년에 연구한 “대규모 농업개발사업의 투자 타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구”에서는 기존 사업의 타당성 분석 검토 및 문제점 도출하여, 사업유형별 타당성 분석방법론 정립과 비시장재 경제적 가치평가 항목 및 분석 방법 제시, 사업 유형별 종합평가(AHP) 적용 지침 마련하는 방안에 관한 연구를 수행하였음.
- 한국농촌경제연구원에서는 “농업부문 기후변화 적응 수단의 경제적 효과 분석(2015)”에서 기후변화 적응 수단의 경제적인 효과에 대해 체계적으로 분석하고 적응 프로그램 수립을 목적으로 다양한 계량 분석 방법론을 활용하여 기후변화 적응 수단의 경제적 효과에 대한 심층분석을 수행하였음.
- 기존에 수행된 연구들은 농업 부문 전체에 대한 공익적인 가치에 관한 연구이며, 농업생산기반정비사업의 경제성 평가에 적용하는 데는 한계가 있는 것으로 판단됨, 본 연구에서는 기존의 비시장가치 측정방법을 고도화하고 매뉴얼화하여 농업생산기반정비사업에 적용 가능한 방법을 제시할 것이며, 또한 국내 투자타당성 분석시 적용하고 있는 비용산정에 관한 사항을 검토 분석한 후 농업부문 경제적 투자비용 산정방법을 확립하고, 농업생산기반정비사업에 실제 적용 가능한 AHP분석 방법에 관한 연구를 통해 경제적 타당성 평가기준의 전반적인 개정을 기하고자 함.

## 제2절 공공부문 투자타당성 제도 및 관련지침 검토

### 1. 타당성 분석 관련 국내 법령 및 지침 검토

- 기획재정부령 “예비타당성 총괄지침” 제47조 경제적 타당성 분석을 위한 비용은 이전적 지출을 제외토록 명시하고 있으나, 실제로는 총사업비중 부가가치세를 제외하고 경제성 분석의 비용으로 반영

제47조(경제적 타당성 평가의 전제) ⑤ 세금 등은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출로 순수한 경제적 비용으로 간주할 수 없기 때문에 가능한 범위까지는 배제하고 분석하여야 하며, 원칙적으로 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영한다.

- 한국개발연구원 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정보완연구 (2008년, p. 60)에서도 부가세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주

경제성 분석에서 세금 등 이전지출 비용은 순수한 경제적 비용으로 간주되면 안된다. 이전지출은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출이므로 재무성 분석에서는 사업 주체에 따라 비용도 되고 편익이 되기도 하지만, 경제성 분석에서는 국가 재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문이다. 예비타당성조사에서도 가능한 범위까지는 세금 등의 이전지출을 배제하고 분석을 시도하여야 한다. 그러나 현실적으로 사업별로 세금 내역을 어떻게 공제할 것인지를 판단하는 작업은 그리 간단한 일이 아니다. 예비타당성조사에서는 투입물의 종류별 세금 부과 내역을 산정하기 어렵기 때문에 추정한 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영한다.

- 한국개발연구원의 공항부문, 수자원담부문, 정보화사업부문, 항만부문, 도로철도부문 등의 예비타당성조사 표준지침연구에도 비용에 관해서는 동일한 기준을 적용하고 있음
- 『서울시 공공투자사업 경제성분석 가이드 라인』(p.54) 현실적인 문제로 비용에서 부가가치세를 제외하는 것을 원칙으로 함
- 『지방재정투자사업 타당성 조사 경제성 분석 가이드라인』에서도 투입물의 종류별 세금부과 내역을 산정하기 어렵기 때문에 추정한

총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주

- 한국농어촌연구원의 「농업생산기반정비사업 경제성 조사분석 기준」 국민경제적 입장에서 사업에 투입되는 모든 기자재와 산출 생산물을 잠재가격으로 평가를 위해 공사비 항목에 대한 조정계수를 산출하여 경제분석 사업비를 재산출하여 타당성 분석을 시행하고 있음
- 이하 법령이나 지침 등을 종합적으로 검토한 결과 농어촌연구원을 제외한 다른 기관의 투자비용 산정 방식은 “총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용”으로 적용하고 있음

## 2. 예비타당성 일반 지침 및 관련기관 타당성 지침 사례분석

- 예비타당성 지침은 용수를 생활용수, 공업용수, 농업용수, 하천유지용수 등으로 구분하며 수요 항목을 좀 더 세분화 하면 아래의 표로 나타낼 수 있음

〈표 1〉 KDI 예비타당성 조사의 용수분류 방식

수요항목	내 용
생활용수	가정용수, 영업용수(소규모 공업용수 포함), 욕탕용수, 전용공업용수, 공공용수, 임시용수, 기타용수(관광용수, 향만유지용수, 공사용수 등)
공업용수	원료용수, 제품처리용수, 보일러용수 등 공업용으로 사용되는 용수
농업용수	논용수, 밭용수, 축산용수 등
하천유지용수	하천의 3대 기능, 즉 이수, 치수 및 하천환경기능이 상실되지 않도록 분류하는 보존 용수
환경개선용수	생활환경 개선을 목적으로 하천의 일부 구간(지역)에 필요한 수량으로 이를 이용하고자 하는 수혜대상 집단의 요구에 의해 발생하는 수량

(예타기준: 생활용수) 생활용수 수요 추정 방법은 물수요함수를 기초로 회귀식을 통해 계량적으로 분석하는 방식과 개별 지자체 특성을 반영하기 위해 읍면 단위의 상향식 추정을 기본으로 하는 원단위에 의한 외삽법을 활용하고 있음

- 생활용수 수요 추정은 상수도 급수인구를 지자체 단위로 파악한 후 총인구, 급수보급률을 통해 1인 1일 평균급수량을 산정하고 각종 기타용수 수요를 추정하여 산정하는 방식으로 추정됨
- 예비타당성조사에서 정의하고 있는 생활용수의 공급편익은 수요함수 접근법을 통해 이루어짐 즉 물에 대한 소비자의 지불의사액 (willingness to pay)를 측정하여 소비자가 느끼는 생활용수의 편익을 계산할 수 있음
- 미시경제학이 제시하는 이론적 방법에 근거하여 개별 소비자의 편익에 기초하여 개인수요함수를 유도하고 각 개별수요함수를 더하는 방식으로 시장수요함수를 도출할 수 있음
- 생활 용수공급의 편익은 다음의 수식으로 정의될 수 있음:  

$$B = (CS_1 + P_1Q_1) - (CS_0 + P_0Q_0)$$
- 위 식에서 1은 생활용수 공급이후를 의미하고 0은 생활용수공급 이전을 뜻하며 앞의  $CS_1$ 은  $P_1Q_1$ 을 지출하고 얻은 소비자의 순편익 즉 소비자 잉여를 의미하고  $P_1Q_1$ 은 물의 생산자들이 소비자들로부터 얻게 된 지출액이므로 이 두 값을 더하면 “1”상태에서의 사회 후생을 도출할 수 있음
- 앞의  $CS_0$ 은  $P_0Q_0$ 을 지출하고 얻은 소비자의 순편익 즉 소비자 잉여를 의미하고  $P_0Q_0$ 은 물의 생산자들이 소비자들로부터 얻게 된 지출액이므로 이 두 값을 더하면 “0”상태에서의 사회후생을 도출할 수 있음
- 따라서 생활용수공급 이후의 사회후생에서 생활용수공급 이전의 사회후생을 빼면 생활용수공급으로 인해 그 사회가 누리게 되는 전체 편익 B를 도출할 수 있음
- 한편 생활용수공급으로 인한 용수 가격 하락으로 인한 수요량 증가할 뿐만 아니라 수요자체가 증가하는 경우 (시장규모확대-즉 용수 서비스 보급 용이로 인한 수요자 증가)에는 추가적인 편익이 발생할 수 있음
- (예타기준: 공업용수) 공업 용수의 수요량은 공단 및 공장의 입지와 큰 연관성을 지니기 때문에 계획입지공단의 수요파악을 기초로 함

- 물은 생산과정에서의 생산요소이므로 물은 자체적으로 한계적 생산 가치를 지니게 되지만 공업용수를 포함한 용수 가격은 공공재 성격이 강하여 국가에서 통제하고 있으므로 시장가격이 존재하지 않음
- 따라서 직접적인 편익 산정이 가능하지 않으므로 생산함수를 활용하여 물의 한계적 생산가치를 도출해 낸 후 공업용수의 편익을 추정할 수 있음
- 추정모형은  $Q=f(L, W, M, K)$ 로 설정하였고 이 때 L은 노동력, W는 공업용수량, M은 여타중간투입물, K는 자본금으로 가정
- $Q=f(L, W, M, K)$ 를 특정함수로 가령 콥-더글라스로 가정한 후 로그를 취하며 회귀방정식들(콥-더글라스 방정식, tranlog방정식)을 도출할 수 있음
- 이에 따라 수자원장기종합계획(건설교통부,2006) 및 산업총조사(통계청, 2003)의 자료를 기초로 제조업을 11개 부문 산업으로 구분한 후 분석을 진행하였음
- 물의 단위당 한계생산가치는 약 5500원 정도로 추정

〈표 2〉 산업별 공업용수의 추정가치

분석모형	Cobb-Douglas Function		Translog Function	
	공업용수 생산탄력성	한계생산가치 (원/ $m^2$ )	공업용수 생산탄력성	한계생산가치 (원/ $m^2$ )
①음식료 및 담배	0.0454	3,197	0.0256	3,584
②섬유·가죽	0.0594	3,243	0.0411	4,188
③목재·종이·출판	0.0593	7,741	0.0477	9,010
④석유정제화학	0.0528	3,835	0.0117	4,066
⑤비금속 및 1차산업	0.0655	6,337	0.0660	6,082
⑥일반기계	0.0354	9,398	0.0023	9,948
⑦전기기계장치	0.0444	9,809	0.0143	9,425
⑧전자통신기기	0.0378	5,721	0.0355	6,995
⑨정밀기기	0.0344	7,776	0.0207	8,614
⑩운송장비	0.0635	23,116	0.0341	21,712
⑪가구 및 기타 제조	0.0657	13,681	0.0449	15,122

- (예타기준: 환경개선용수) 환경개선용수는 하류하천의 유량의 증가로 인해 발생하는 수질개선, 생활환경개선, 경관향상, 생태계 개선, 정수 비용절감 등의 다양한 부가적 효과를 의미함
- 환경개선용수의 편익 산정을 수요자와 공급자 측면으로 구분하여 수요자측면은 생활용수 측정시 동일한 방법인 WTP에 근거하여 수요자의 편익을 산정할 수 있고 공급자 측면은 대체시설법을 적용하여 공급자의 편익을 산정할 수 있음
- 환경개선용수의 편익은 하천유지유량과는 구분되며 하천유지유량보다 더 많은 용수 공급시 발생하는 효과를 의미함
- 하천유지유량은 “생활·공업·농업·환경개선·발전 등의 유수사용을 고려하여 하천의 정상적인 기능과 상태 및 생태적 가치를 보존 및 최대화하기 위하여 필요한 최소한의 유량”을 의미함
- 환경개선용수는 원수의 수질을 개선시켜 편익을 발생시키며 이는 일차적으로 상수도의 생산과 공급에 영향을 미치며 이차적으로 원수의 수질개선은 소비자에게 직접적인 편익을 발생시킴
- 환경개선용수는 천수활동 및 자연자원을 개선시킴으로써 편익을 발생시키는데 이 때 천수활동이나 자연자원은 비시장재화이므로 수요자들의 WTP(지불용의) 정도를 파악함으로써 측정가능
- 구체적으로 환경개선용수를 통한 수질개선편익 산정시 설문조사 및 분석을 통해 용수의 원수수질개선, 하천경관 및 친수공간 증대, 자연자원 개선 등에 대해 개인들이 부여하는 경제적 가치를 화폐단위로 측정하는 방식을 취함
- 기타편익으로는 레크리에이션편익이 존재하는데 여행자비용법을 활용하여 여행자비용법을 사용하는데 여행자비용법은 소요되는 시간과 직접비용을 여행의 가격으로 설정하고 이를 통해 수요함수를 유도한 후 레크리에이션의 편익을 산정할 수 있음
- 또 다른 주요한 기타편익으로는 비상용수 공급편익으로 갈수빈도와 갈수피해액을 조사하고 갈수피해경감액을 산정하는 방식하여 이에 대한 연평균 편익을 계산
- (예타기준: 농업용수) 논용수, 밭용수, 축산용수로 구분되며 경지에서 발생하는 각 작물별 사용수량(=소비수량 누계법), 대표작물에 대표성을 부과하여 전체 수량 추정 혹은 증발산량을 정립된 이론 및 공식을 통해 추정하는 방법이 존재



- 농촌용수는 목적별로 관개용수, 수로유지용수, 영농용수로 구분되며 관개용수는 논, 밭, 시설관개 위해 수로유지용수는 취수위 유지 및 잡초방지의 기능을, 영농용수는 냉풍방지, 방재, 시비의 기능을 함
- 수자원개발계획 수립조사보고서의 전망치에 기초하여 농업용수의 필요수량 산정하며 지자체별 농업수요 전망치와의 비교를 통해 필요수량의 전망치를 높임
- 농업용수의 편익이란 농업용수 공급에 따른 농가의 수익의 증가분을 의미하는데 이는 농업용수 공급으로 인한 농작물 증가, 영농비용 절감, 영농노동인력 절감, 수리시설의 운영비 절감효과 등으로 산정될 수 있음
- 농작물 증가효과는 용수공급에 따른 면적당 생산량 변동에 사업에 따른 작부면적의 변화를 고려하여 총생산량 증가액을 추정하고, 이에 총생산량에 적정가격을 곱하여 총생산증가액을 추정
  - 총생산증가액에서 관련 비용을 차감함으로써 순생산증가액을 추정
- 영농비용절감효과는 지자체등에서 관리하는 저수지, 양수장 등의 수리시설과 농민이 직접 관리하는 소형관정 구축 운영비 절감효과를 추정
- 농업용수 공급편익 측정은 실제 시장가격 혹은 가상시장가격을 이용하거나 생산함수 분석법, 농작물 예산 분석법, 헤도닉 가격법 등을 활용할 수 있음
- 생산함수 분석법은 농작물에 대한 데이터 획득이 어렵기 때문에 농작물에 대해 적용하는 것은 과학적이지 않음
- 따라서 농작물 예산 분석법을 주로 이용하며 이를 위해서는 농업용수 공급에 따른 수익 변화를 파악해야 하고, 증가된 수익에서 용수 이외 다른 투입비용을 제외하면 용수비용으로 지불할 수 있는 최대 금액이 도출됨
- 편익 산정을 위해 고려되는 대상지역의 경작형태 및 용수보충구역(불안전수리답에서 수리답으로 전환시; 비관개전에서 관개전으로 전환)을 결정하고 이 때 대상지역의 작부체계 변화도 동시에 파악해야 함
- 작부체계와 관련한 편익 산정을 위해 용수공급 대상지구에 대해 표본을 측정하고, 작부체계 변화 양상을 설문조사로 검토해야 하여 파악해야 함

- 편익 산정시 작물별 가격 기준을 합리적으로 설정해야 하며 이 때 몇 년간 도매시장에서의 거래된 가격에 대해 생산자물가지수를 고려한 가중 평균값을 활용
- 농작물 투입비용과 관련해서는 편익이 증가된 총수익에서 용수 이외 비용을 차감한 것이므로 용수 이외 비용에 대한 객관적 기준이 필요함
- 용수 이외 투입된 비용은 고용노동비, 중간재비, 위탁영농비, 임차료 등이 있으며 자가 노동에 대한 노동비용 또한 고려되어야 함
- 농업용수 편익산정방식 과정에 대한 KDI의 예비타당성 조사 기준을 아래와 같이 요약할 수 있음

〈표 3〉 KDI 예타 기준 농업용수 편익산정방식 과정 요약

<b>수혜면적의 구분</b>
- 시설면적, 용수보충면적, 신규면적
<b>사업전후 단위면적당 생산량 변화 추정</b>
- 쌀, 시설작물, 전작 생산량 변화 추정
<b>사업전후 작부체계 변화 추정</b>
Case 1. 작부체계 변화 없음 Case 2. 의향조사 결과 반영 Case 3. 인근지역 평균 작부체계 반영 Case 4. 정책적 작부 체계 변화 반영
<b>농작물 가격 및 생산비용 추정</b>
<b>총편익 산정</b>

자료: 수자원부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정보완 연구(2008)

### 3. 현행 농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 검토

- 농업생산기반정비사업 경제성 분석기준은 현재 농어촌공사의 전신인 농업진흥공사가 1970년 “농지조성사업 경제분석평가기준”과 1976년 “금강평택 대단위 농업개발사업(삼교천 방조제)”을 수행하면서 경제성 분석에 관한 세부기준이 수립하였고, 이후 매년 정기적으로 경제성 분석기준서를 발간하여 2018년 현재 통권 제48호를 발간하였음.
- 과거에는 농어촌공사 본사 농지은행처 조사분석팀에서 경제조사분석 업무를 수행했으나, 2014년 공사 조직개편에 따라 농어촌연구원으로 이관되어 현재에 이르고 있음.
- 현재 시행하고 있는 경제성조사분석 업무는 농어촌정비법에 및 동법 시행령 및 농림축산식품분야 재정사업관리 기본규정(농림축산식품부 훈령 제200호)에 따라 수행하고 있음

#### 〈표 4〉 농어촌정비법 제 6조

##### 『농어촌정비법』 제6조(농업생산기반정비사업의 원칙)

농업생산기반정비사업은 농지, 농어촌용수 등의 자원을 효율적으로 이용하여 농업의 생산성을 높일 수 있도록 다음 각 호의 사항 등을 고려하여 종합적이고 체계적으로 시행함을 원칙으로 한다.

1. 사업 시행 지역의 토질, 토양, 경사도, 기후
2. 재배 작목(作目)
3. 경제성 및 농촌경관
4. 제9조제3항에 따른 토지에 대한 권리를 가지고 있는 자의 동의

- 농어촌연구원의 경제성분석기준은 공공사업의 비용과 경제적 편익을 국민적 입장에서 국민후생에 얼마만큼 기여했는가의 경제적 기여도를 측정한다. 따라서 경제분석은 투자자본의 경제적 효율성을 계측할 뿐 자본의 소유관계나 소득분배는 고려하지 않음.

### 3.1 잠재가격

- 한국농어촌연구원 “농업생산기반정비사업 경제성 조사분석기준”에서 적용하는 가격은 시장가격의 불완전 경쟁요인을 고려하여 기회비용이 반영된 잠재가격(Shadow Price)을 통한 분석이 요구되며, 농어촌연구원에서는 잠재가격 산출을 위해 공사비 항목을 세분화하여 각 항목별로 환산계수를 적용하여 경제성분석에 적용하고 있음. 잠재가격의 적용여부는 경제성분석과 재무성분석의 차이점이 되기도 함.

#### 3.1.1 잠재환율 및 표준환산계수

- 투입물과 산출물은 교역상품과 비교역상품으로 구분되는데 이들은 국제물가와 국내물가에 의하여 영향을 받는다. 따라서 투입·산출물의 가격을 평가함에 있어서는 국내물가 수준 또는 국제물가 수준으로 통일하여 조정할 필요성이 있다. 즉 사업에 따른 투입·산출물의 평가시 서로 다른 가치기준으로 평가한다면 모순이 생기기 때문에 동일한 가치평가기준을 적용해야 함.
- 따라서 이러한 문제를 해결하기 위하여 고안된 것이 기준환율을 잠재환율로 나눈 표준환산계수(SCF: Standard Conversion Factor)이다. 교역상품가격과 동일한 가치평가기준을 적용하기 위해서 투입·산출물중 비교역상품에 대해서는 이 표준환산계수를 적용하여 조정함으로서 교역상품과 동일한 기준으로 평가할 수 있음.
- 본 분석기준에서는 수출입관련 통계자료를 이용하여 잠재환율과 표준환산계수를 산출하여 사용하고 있음.

〈표 5〉 공정환율, 잠재환율, 표준환산계수

1. 환율: 공정환율(OER : Official Exchange Rate)

※ 공정환율 : 전영업일 거래된 은행간 원/달러 현물거래중 익일물의 거래환율을 거래량으로 가중평균하여 결정되는 환율

2. 잠재환율(SER : Shadow Exchange Rate)

$$SER = \frac{M(1+tm) + X(1+Sx)}{M+X} \times OER$$

M :	수입액
tm :	수입관세율
X :	수출액
Sx :	수출보조율
OER :	공정환율

3. 표준환산계수(SCF : Standard Conversion Factor)

○ 표준환산계수(SCF) =  $\frac{\text{공정환율}(OER)}{\text{잠재환율}(SER)} = \frac{1,160.5\text{원}}{1,171.3\text{원}} = 0.990$

3.1.2 특정 환산계수

- 유류, 중장비 등 관세, 보조금 등이 명확히 포함되어 있는 교역 상품에 대해서는 품목별로 별도로 산출한 특정환산계수(Specific Conversion Factor)를 적용하고 있으며, 농촌노임은 농촌노동의 고용비율 또는 농업노동의 특수성에서 오는 농한기 취업기회의 제한 등을 고려하여 산출된 실고용비율 또는 노동의 한계생산가치(VMP)로 조정된 잠재노임을 사용하고 있음.

〈표 6〉 경제성 분석을 위한 표준환산계수

사업비 내역	조 정 계 수	비 고
1. 순공사비	( )	
가. 노 무 비	-	
- 미숙련공노임	0.959	* 노동의 기회비용
- 숙련공노임	0.990	* 일반환산계수 적용
나. 재 료 비	0.990	* 일반환산계수 적용
다. 유 류 대	0.349	* 관세 및 내국세 제외
라. 중기사용료	0.873	* 관세 및 내국세 제외
		* 순공사비 수준별 조정계수
		- 5억이하 : 0.476
		- 5~30억 : 0.486
		- 30억이상 : 0.496
마. 잡    비	0.486	
		* 일반환산계수 적용
		* 일반환산계수 적용
		* 비용에서 제외
2. 지급자재대	-	
		* 일반환산계수 적용
		* 비용에서 제외
3. 용지매수보상비	0.160	* (수익지가/현실지가)×일반환산계수
4. 측량설계비	0.990	* 일반환산계수 적용
5. 공사감독비	0.990	* 일반환산계수 적용
6. 관 리 비	0.990	* 일반환산계수 적용
7. 기    타	0.990	* 일반환산계수 적용

### 3.2 경제분석 적용가격

- 농산물가격 : 5개년 농가판매가격을 조정하여 산출한 재무분석가격에 표준환산계수(0.991)를 곱하여 산출된 가격을 적용
- 투입물재가격 : 5개년간 투입물재가격을 조정하여 산출한 재무분석가격에 표준환산계수를 곱하여 산출된 가격을 적용
- 농촌노임 : 농촌노임(비숙련공노임)은 현실농촌노임에 잠재노임계수(SWRF)를 곱하고 이를 표준환산계수로 조정하여 적용

- 종전 용·배수비 : 사업지구에서 개별농가가 사업시행전 용수공급 및 배수개선에 투입한 비용을 조사하고 이에 표준환산계수를 곱한 금액을 적용
- 생활·공업용수가격 : 생활·공업용수 등 농업이외의 목적으로 사용되는 경우 당해 용수가격은 해당사업지구 및 인근의 용수가격을 조사하여 적용하는 것을 원칙으로 하되, 해당 자료가 없을 시에는 본 기준에서 제시한 한국농어촌공사가 농업목적외로 공급한 용수에 대한 평균가격을 적용

#### 4. 타당성 재조사관련 규정 및 지침 연구

- 국가재정법 제50조에 따르면 총사업비가 일정 규모 이상 증가하는 등 대통령령이 정하는 요건에 해당하는 사업, 감사원의 감사 결과에 따라 감사원이 요청하는 사업 및 국회가 그 의결로 요구하는 사업에 대하여는 사업의 타당성을 재조사하고, 그 결과를 국회에 보고하도록 규정하고 있다. 국가재정법 시행령 제22조의 “대통령령이 정하는 요건에 해당하는 사업”은 다음과 같음

① 법 제50조 제2항에서 “대통령령이 정하는 요건에 해당하는 사업”이라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다.  
<개정 2008.2.29>

1. 총사업비가 예비타당성조사 대상 규모에 미달하여 예비타당성 조사를 실시하지 않았으나 사업추진 과정에서 총사업비가 예비타당성조사 대상 규모로 증가한 사업
2. 예비타당성조사 대상사업 중 예비타당성조사를 거치지 않고 예산에 반영되어 추진 중인 사업
3. 물가인상분 및 공익사업의 시행에 필요한 토지 등의 손실보상비 증가분을 제외한 총사업비가 기획재정부장관과 협의를 거쳐 확정된 총사업비 대비 100분의 20 이상 증가한 사업
4. 사업여건의 변동 등으로 당해 사업의 수요예측치가 100분의 30 이상 감소한 사업
5. 그 밖에 중복투자 등으로 예산낭비 소지가 있는 등 타당성을 재조사할 필요가 있는 사업

② 제1항에도 불구하고 사업의 상당부분이 이미 시공되어 매몰비용이 차지하는 비중이 큰 경우, 총사업비 증가의 주요 원인이 법정 경비 반영 및 상위계획의 변경 등에 해당되는 경우 등과 같이 타당성 재조사의 실익이 없는 때와 지역 균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 목적으로 추진되는 사업, 재해예방·복구 지원 또는 안전 문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업의 경우에는 타당성 재조사를 실시하지 않을 수 있다. <개정 2009.3.25.>

○ 기획재정부훈령 총사업비 관리지침 제49조에서 규정하고 있는 타당성 재조사 요건은 다음과 같음

① 기획재정부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 원칙적으로 타당성재조사를 시행하여야 한다.

1. 총사업비가 예비타당성조사 대상규모에 미달하여 예비타당성조사를 실시하지 않았으나 사업추진 과정에서 총사업비가 예비타당성조사 대상규모로 증가한 사업
2. 예비타당성조사 대상사업 중 예비타당성조사를 거치지 않고 예산 또는 기금운용계획에 반영되어 추진중인 사업
3. 물가인상분 및 공익사업의 시행에 필요한 토지 등의 손실보상비 증가분을 제외한 총사업비가 기획재정부장관과 협의를 거쳐 확정된 총사업비 대비 100분의 20이상 증가한 사업

(주 1) 이전 단계에서 총사업비 조정절차를 거치지 않은 사업의 경우에는 기획재정부장관과 협의를 통하여 확정된 그 이전 단계의 총사업비를 기준으로 100분의 20이상 증가 여부를 판단한다.

(예시) 기본설계단계에서 총사업비 조정절차를 거치지 않고 실시설계를 시행한 사업의 경우 기본설계단계에서의 총사업비가 아닌 그 이전 단계(예비타당성조사 또는 타당성조사 등)의 총사업비 대비 실시설계단계의 총사업비가 100분의 20이상 증가하였는지 여부를 판단

(주 2) 시공단계에서 총사업비가 2회 이상 변경된 경우에는 바로 이전에 변경된 총사업비가 아닌 실시설계단계의 총사업비를 기준으로 100분의 20이상 증가 여부를 판단한다.

(주 3) 토지 등의 손실보상비 변동분이라 함은 보상물량 변동에 의한 부분을 제외한 감정평가 등에 의한 가격 변동분을 의미한다.



4. 수요예측재조사 결과 수요예측치가 이전 단계 대비 100분의 30이상 감소하였거나, 타당성조사, 기본·실시설계 과정 등에서 수요예측치가 이전 단계 대비 100분의 30이상 감소한 것으로 확인된 사업
5. 기획재정부 예산낭비신고센터에 예산낭비 사례로 신고가 접수된 사업으로서 중복투자 등으로 인한 예산낭비 개연성이 크다고 기획재정부장관이 인정한 사업
6. 감사원의 감사결과에 따라 감사원이 타당성재조사를 요청하는 사업 및 국회가 그 의결로 타당성재조사를 요구하는 사업
7. 기타 기획재정부장관 또는 중앙관서의 장이 타당성재조사가 필요하다고 인정하는 사업

(예1) 예비타당성조사를 거쳤으나 타당성이 미흡한 것으로 분석된 사업이재차 예비타당성조사 등을 거치지 않고 추진 중인 경우  
 (예2) 국가통합교통체계효율화법 제18조에 의한 타당성평가 결과가 예비타당성조사 결과와 현저한 차이가 발생하여 국가통합교통체계 효율화법 제19조 제3항에 따라 교통시설 개발사업 시행자가 국토해양부장관과의 협의를 거쳐 기획재정부장관에게 필요한 조치를 요구한 경우

- ② 기획재정부장관은 제1항의 규정에 불구하고 다음 각호의 어느 하나의 사유로 인하여 타당성재조사의 실익이 없다고 판단하는 경우에는 타당성재조사를 시행하지 않을 수 있다.
  1. 사업내용의 상당 부분이 이미 시공되어 매몰비용이 차지하는 비중이 큰 경우
  2. 해당 사업의 총사업비 증가의 주요 원인이 상위계획의 변경, 법정사항의 반영 등 외부적인 요인에 있는 경우
  3. 지역균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 목적으로 추진되는 사업
  4. 재해예방·복구지원 또는 안전문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업
- ③ 동조 제2항 제3호에 규정된 사업은 다음의 각 호와 같다.
  1. 지역균형발전 목적으로 추진되는 사업 : 지역간 현저한 불균형의 해소 및 광역간 균형발전을 위해 추진하는 기반시설 지원사업 등

2. 긴급한 경제·사회적 상황 대응 목적으로 추진되는 사업 : 경기 침체, 대량실업, 환율급변동 등 대내외의 중대한 여건 변동에 대응하기 위해 긴급히 추진되는 사업 등
- 총사업비관리지침 제38조에 따르면 수요예측 재조사의 요건은 아래와 같음
    - 당해 사업의 수요에 직접 관련되는 대규모 국제행사, 신도시 개발 계획, 주변 택지개발 계획 등이 취소 또는 변경된 경우
    - 당해 사업과 경쟁관계가 될 수 있는 대체교통수단의 건설이 추진되어 당해 사업의 수요에 중대한 변화가 예상되는 경우
    - 도로사업, 철도사업 중 당해 사업구간의 전·후 연결구간에 대한 확장 또는 신설 계획이 취소·변경되는 경우
    - 수요예측 방법의 변화 등으로 현저한 수요의 감소가 발생할 것으로 예상되는 경우
    - 민간투자사업으로 추진되는 사업이 재정투자사업으로 사업추진 방식이 변경되어 수요 예측치에 대한 재검토가 필요하다고 인정되는 경우
    - 제4조제1항의 규정에 따른 사업추진 단계에서 예비타당성조사 이후 5년이 경과하여 기본설계가 실시되거나 실시설계 완료 이후 5년이 경과하여 착공되는 등 이전 단계(이전단계를 거치지 아니한 경우 그 이전 단계) 완료 후 다음 단계의 착수까지 5년 이상이 경과하여 추진되는 사업의 경우
    - 이를 요약하면 수요에 중대한 변화가 있는 경우와 당초 조사시점에 비해 현저한 수요변화가 예상되는 경우, 예비타당성조사 5년이 경과하여 기본설계 또는 공사 착공 단계까지 5년 이상이 경과하는 경우에 재조사를 실시하는 것으로 규정하고 있음
  - 행정안전부령 제29호 지방재정투자사업 심사규칙 제6조(재심사)에서는 투자심사 후 총사업비가 30% 이상 증가하거나, 지방채발행액이 30퍼센트 이상 늘어난 사업, 투자심사 후 3년이상 사업추진이 지연되거나 보류된 경우 재심사를 실시하고 있음

#### 4.1 타당성 재조사 주요 조사내용

- 한국개발연구원 공공투자 관리센터의 “타당성 재조사 일반지침 수정·보안연구(제2판)”에 따르면 타당성 재조사는 기본적으로 사업추진 과정에서 사업의 타당성을 다시 검토하는 작업으로, 원칙적으로 예비타당성조사의 사업부문별 조사방법론을 동일하게 적용하여 분석을 수행함.
- 특히, 경제성 분석에서는 예비타당성조사의 경제성분석기준을 적용하되, 매몰비용의 처리등 타당성 조사의 특성에 맞도록 조정하여 분석을 수행토록 명시하고 있음.
- 다만, 수요추정은 이전 단계의 수요추정 결과와 비교하여 제시하도록 하고 있으며, 총사업비는 공종별로 물량 및 적정단가 산정을 통해 추정하고 예비비는 반영하지 않음.
- 경제적 타당성 평가에서는 착수 전년도를 분석기준시점으로 설정하고, 사회적 할인율 및 분석기간은 예비타당성조사 지침을 적용한다. 연차별 투입률은 예비타당성조사 표준지침에 의하되 예산편성 상황을 감안하여 조정이 가능하며, 이미 완료된 설계비, 공사비는 매몰비용으로 처리하되, 용지매입비는 매몰비용으로 처리하지 않음. 매몰비용을 총사업비에 포함한 B/C를 산정하여 참고자료로 제시함.

#### 4.2 한국개발연구원의 타당성 재조사 수행 현황

- 2002년 이후 타당성재조사의 부문별 수행 실적을 살펴보면 도로부문 사업 139건, 철도부문 11건, 항만부문 12건, 문화 관광 건축부문 34건, 기타부문 8건의 조사가 수행된 것으로 나타남.

〈표 7〉 타당성 재조사 부문별 수행 실적

(단위 : 건)

구분	도로	철도	항만	문화관광건축	수자원	기타	계
2003	3	-	-	3	-	-	6
2004	2	1	-	2	-	1	6
2005	6	-	-	3	-	-	9
2006	10	-	-	2	-	2	14
2007	9	2	2	1	5	-	19
2008	10	1	2	6	-	-	19
2009	25	-	2	1	2	1	31
2010	17	3	-	5	2	2	29
2011	12	-	-	2	4	1	19
2012	6	1	1	2	-	-	10
2013	3	1	2	3	1	-	10
2014	16	-	2	-	-	-	18
2015	6	1	-	3	-	-	10
2016	7	1	1	1	-	-	10
2017	7	-	-	-	-	1	8
계	139	11	12	34	14	8	218

자료: KDI 공공투자관리센터, 연차보고서, 2017.

- 동일 기간 타당성 재조사의 요건별 수행현황을 살펴보면, 총사업비 증가 60건(26.1%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 예비타당성조사를 거치지 않고 예산에 반영되어 추진한 경우 49건 (21.3%)을 차지함.

〈표 8〉 타당성 재조사 요건별 수행 실적

(단위 : 건)

구분	예타대상 규모 증가로	예타미실 시	총사업비 (20%) 증가	총사업비 (20%) 감소	예산낭비 신고	감사원 및 국회요구	기타	계
2002	-	-	1	-	-	-	-	1
2003	3	1	1	-	-	-	1	6
2004	2	2	5	-	-	-	-	9
2005	3	4	9	-	-	-	-	16
2006	3	4	8	-	1	-	4	20
2007	3	4	2	1	1	-	6	17
2008	4	1	6	1	-	-	6	18
2009	4	2	3	3	-	14	10	36
2010	2	8	6	1	-	6	4	27
2011	2	5	2	-	-	-	-	9
2012	2	2	3	1	-	-	1	9
2013	1	8	2	1	-	2	7	21
2014	2	5	3	7	-	-	3	20
2015	2	-	4	-	-	-	-	6
2016	-	2	3	1	-	-	4	10
2017	1	1	2	1	-	-	-	5
계	34	49	60	17	2	22	46	230

자료: KDI 공공투자관리센터, 연차보고서, 2017.

#### 4.3 농업생산기반정비사업 타당성 재조사 규정(안)

- 기획재정부훈령 총사업비 관리지침 제49조를 준용하여 재조사의 요건은 다음과 같은 경우에 해당하는 경우에 시행함
  - ① 물가인상분 및 공익사업의 시행에 필요한 토지 등의 손실보상비 증가분을 제외한 총사업비가 당초 계획대비 100분의 20이상 증가한 사업
  - ② 수요예측재조사 결과 수요예측치가 이전 단계 대비 100분의 30이상 감소하였거나, 타당성조사, 기본·실시설계 과정 등에서 수요예측

치가 이전 단계 대비 100분의 30이상 감소한 것으로 확인된 사업, 일반적인 수요예측은 수혜면적을 기준으로 판단하여 당초 계획 대비 100분의 30이상 감소한 경우를 말함

- ③ 농림축산식품부 예산낭비신고센터에 예산낭비 사례로 신고가 접수된 사업으로서 중복투자 등으로 인한 예산낭비 개연성이 크다고 농식품부장관이 인정한 사업
- ④ 감사원의 감사결과에 따라 감사원이 타당성재조사를 요청하는 사업 및 국회가 그 의결로 타당성재조사를 요구하는 사업
- ⑤ 사업추진 단계에서 기본계획 수립 이 후 5년이 경과하여 실시설계가 수립되거나 실시설계 완료 후 5년이 경과하여 착공되는 등 이전 단계(이전단계를 거치지 아니한 경우 그 이전 단계) 완료 후 다음 단계의 착수까지 5년 이상이 경과하여 추진되는 사업의 경우
- ⑥ 기타 농식품부장관 또는 중앙관서의 장이 타당성재조사가 필요하다고 인정하는 사업

○ 농림축산식품부장관은 제1호 내지 제6호의 규정에 불구하고 다음 각 호의 어느 하나의 사유로 인하여 타당성재조사의 실익이 없다고 판단하는 경우에는 타당성재조사를 시행하지 않을 수 있다.

- ① 사업내용의 상당 부분이 이미 시공되어 매몰비용이 차지하는 비중이 큰 경우
- ② 해당 사업의 총사업비 증가의 주요 원인이 상위계획의 변경, 법정 사항의 반영 등 외부적인 요인에 있는 경우
- ③ 지역균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 목적으로 추진되는 사업
  - 지역균형발전 목적으로 추진되는 사업 : 지역간 현저한 불균형의 해소 및 광역간 균형발전을 위해 추진하는 기반시설 지원사업 등
  - 긴급한 경제·사회적 상황 대응 목적으로 추진되는 사업 : 경기침체, 대량실업, 환율급변동 등 대내외의 중대한 여건 변동에 대응하기 위해 긴급히 추진되는 사업 등
- ④ 재해예방·복구지원 또는 안전문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업

### 제3절 국내·외 사례조사 및 관련기관 전문가 의견

#### 1. 농업생산기반정비사업 경제성 분석 국내사례

##### 1.1 서산 간척지 농업기반시설 재정비사업(2005, KDI)

- 경제성 분석의 주요 전제
  - 할인율 : 6.5%, 내용연수 30년, 예비비로 사업비 10%반영하고, 부가가치세를 비용에서 제외
  - 사업편익 중 배수개선효과 916억원(41.9)으로 가장 많고, 수질개선으로 인한 농산물가격 하락 방지효과 편익이 730억원(33.4%)순으로 나타남
- 경제성 분석 결과
  - ▲B/C Ratio : 1.102 ▲NPV : 203억원, ▲IRR : 7.94%

〈표 9〉 할인편익과 할인비용 구성

(단위 : 억원, %)

구 분	2006년 ~ 2035년
비용	1,983
편익	2,187 (100.0)
- 배수개선효과	916 (41.9)
- 유지관리비절감	162 (7.4)
- 농작물침수방지	151 (6.9)
- 기반시설침수방지	57 (2.6)
- 농로재정비	48 (2.2)
- 수질개선 : 생산증대	123 (5.6)
- 수질개선 : 가격하락방지	730 (33.4)

## 1.2 임진강 수계 농촌용수공급대책사업(2009, KDI)

- 경제성 분석의 주요 전제
  - 2008년말을 기준으로 7년에 걸쳐 완공하고, 편익은 40년간 발생
  - 할인율 : 30년간 5.5%, 이후 4.5%
- 사업비용과 운영유지비 및 재투자비용
  - 총비용 : 160,106백만원(부가가치세 제외), 공사비 118,721백만원, 용지매수 및 보상비 10,102백만원, 시설부대비 16,728백만원, 예비비 14,555백만원
  - 총 공사기간 : 7년
  - 운영유지비 : 본사업 완공후 편익이 발생하는 시점부터 기산하여 2017년부터 공사비의 0.5%인 594백만원 연간 유지관리비로 반영
  - 재투자비용 : ▲양수장 10년마다 668백만원, 흡입수조·펌프교체 20년 주기 5,101백만원
  - 사업편익 중 작물생산량 감소방지효과 954억원(69.9)으로 가장 많고, 개수로 교체비용 절감 편익이 208억원(15.3%)순으로 나타남
- 경제성 분석 결과
  - ▲B/C Ratio : 1.03 ▲NPV : 4,189억원, ▲IRR : 5.73%

〈표 10〉 할인편익과 할인비용 구성

(단위 : 백만원)

구 분	2010년 ~ 2056년
비용	132,234
편익	136,413(100.0)
- 작물생산량 감소방지	95,413 (69.9)
- 용수누수절감	19,848 (14.5)
- 개수로 유지관리비 절감	329 (0.2)
- 개수로 교체비용 절감	20,833 (15.3)



### 1.3 점동지구 다목적농촌용수개발사업 (2016, KDI)

- 경제성 분석의 주요 전제
  - 2013년 불변가격 적용하고, 공사기간 10년(2017년~2026년), 편익은 사업준공 후 40년, 사회적할인을 시설운영 후 30년까지는 5.5%, 30년 이후부터는 4.5%를 적용함
- 사업비용과 운영유지비 및 재투자비용
  - 총사업비 131,355백만원 중 경제분석을 위한 총사업비는 부가세를 제외한 121,491백만원 적용
  - 유지관리비 : 사업 완공 후 편익이 발생하는 시점부터 기산하여 2017년부터 공사비의 0.5%인 466백만원 연간 유지관리비로 반영

〈표 11〉 연간 유지관리비

(단위 : 백만원)

구분	공사비	요율	연간유지관리비
점동지구	93,132	0.5%	466

주: 공사비는 부가세 포함 금액이며, 자재대를 포함한 양수장, 진입도로 순공사비와 기타 법정 경비를 포함한 금액임

- 경제성 분석 결과
  - 사업편익은 시나리오 1, 2를 설정하여 쌀생산증가, 작부체계개선, 용수공급비용절감, 유지관리 절감효과를 추정 한 결과는 <표 12>와 같음

〈표 12〉 시나리오별 편익 추정 결과

(단위 : 백만원)

구 분	쌀생산증가	작부체계개선	용수공급비용 절감	유지관리 절감효과	계
시나리오1	123,473 (53.9)	-	97,824 (42.7)	7,680 (3.4)	228,977 (100.0)
시나리오2	121,932 (38.1)	92,919 (29.0)	97,824 (30.5)	7,680 (2.4)	320,355 (100.0)

- 총비용의 현재가치는 817.57억원이며, 총 편익의 현재가치는 시나리오 I의 경우 623억원으로 분석되어 편익/비용 비율은 0.76으로 산정됨. 시나리오 II의 경우 872억원으로 분석되어 편익/비용 비율은 1.07로 산정됨.

〈표 13〉 시나리오별 경제성분석 결과

구 분	시나리오 1	시나리오 2
총편익 현재가치(백만원)	62,319	87,189
총비용 현재가치(백만원)	81,757	81,757
B/C Ratio	0.76	1.07
순현재가치(NPV)	-19,437	5,432

#### 1.4 백신지구 중규모 농촌용수개발사업(2007,KDI)

- 백신지구는 여주시 및 이천시에 위치하고 있으며 경기지방의 대표적인 쌀 생산지이며 지구 주변에 남한강과 북한강이 있음에도 불구하고 농업용수 공급시설의 부재로 특히 가뭄시 작물재배가 어려웠으므로 안정적인 용수공급을 통해 농업생산력의 증대를 도모하는 목적에서 사업이 시작되었음
- 사업의 주요내용은 양수장 2개소와 65km의 용수로를 건설하여 양수장과 사업지역을 연결시키고 자동물관리시스템의 설치도 고려되었고 투입된 총 사업비는 926.5억이며 사업위치는 경기 이천시 백사면, 신둔면 그리고 여주시 홍천면 일원으로 수혜면적은 1794ha, 개발면적은 1,737ha 임
- 백신지구의 대표적인 편익으로는 농작물의 생산량 증가에 따른 편익, 개별농가의 농업용수 공급비용 감소 편익, 수리시설의 운영비 절감을 고려하였음
- 편익분석에 있어 농업생산 증대편익 추정시 불확실성이 발생하므로 시나리오에 따른 편익분석을 시도하였으며 시나리오 1) 작부체계의 변화가 없음 2) 수리답 비율이 전국 평균 수준으로 증가 3) 농민의 의향조사 설문결과만큼 증가하는 것을 가정한 세 가지 시나리오가 존재

- 농업용수 공급비용 감소 편익 산정시 사업 이전까지 사용되어 온 소형관정은 폐기되므로 각 농가 소형관정(사업지역 내 1,169개소) 유지관리비를 연 1,192천원으로 측정한 후 편익에 포함하였고 또한 기존수리시설(암반관정 20개, 저수지 3개소, 양수장 4개, 집수암거 22개)에 대한 운영비(인건비, 전기료, 유지관리비 등)가 절감되므로 이를 편익으로 포함시켰음
- 시나리오별 경제성 분석 결과를 요약하면 다음과 같음:

〈표 14〉 백신지구 경제성 분석 결과

구분	시나리오 I	시나리오II	시나리오III
B/C 비율	0.581	1.004	1.260
NPV(백만원)	-27,481	265	17,079
IRR(%)	2.03	5.48	7.11

## 2. 농업생산기반정비사업 경제성 분석 국외사례

### 2.1 유럽연합 집행위원회(European Commission)<sup>1)</sup>

- 유럽연합 집행위원회(European Commission)는 2013년 ‘Living well, within the limits of our planet’ 목표 채택으로 향후 70년간 환경 및 기후변화 정책 방향을 설정하였음.
- 해당 가이드에서 용수공급사업(Integrated Water Supply)은 사업 별로 상이한 사회적 편익과 비용을 발생하고 있으므로 구체적 유형 분류체계를 통해 사업시행 전후 효과를 비교해야 한다고 명시하고 있으며 용수공급사업의 경우 대체로 직접편익(Direct)과 외부효과(Externality)가 동시에 발생하기 때문에 이러한 효과를 다음 표와 같이 반영하고 있음.

1) Guide to cost-Benefit Analysis of investment project  
-economic appraisal tool for cohesion policy2014-2020, European Commission  
Directorate-General for Regional and Urban policy

- 또한 표에 제시된 내용 외에도 비용편익 분석을 위해 더욱 폭넓게 (more extensively) 편익과 평가방법을 논의하고 있다고 언급함.

〈표 15〉 수리시설물 투자의 전형적(typical) 편익과 비용

사업효과(Impacts)	유형(Type)	평가방법 (Valuation method)
식수공급 및 하수처리이용증가 (Increased availability of drinking water supply and/or sewer services)	직접 (direct)	회피행태접근법 (Averting Behavior) 명시선호 (Stated preferences)
용수원과 용수공급의 신뢰성 향상 (Improved reliability of water sources and water supply service)	직접 (direct)	회피행태접근법 (Averting Behavior) 명시선호 (Stated preferences)
수질향상 (Improved quality of drinking water)	직접 (direct)	회피행태접근법 (Averting Behavior) 명시선호 (Stated preferences)
지표수 및 생태계 보전 (Improved quality of surface water bodies and preservation of ecosystem services)	직접 (direct)	사용가치평가: 시장가치, 회피행태접근법, 편익이전기법 비사용가치평가: 가상가치평가, 편익이전기법
자원 비용 절감 (Resource cost savings)	직접 (direct)	용수공급의 장기한계비용 (Long run marginal cost for water production)
보건효과 (Health impacts)	외부효과 (Externality)	명시선호 (Stated preferences) 헤도닉가격기법 (hedonic wage method) 질병비용(cost of illness)
혼잡비용절감 (Congestion savings due to improved rainwater drainage)	외부효과 (Externality)	시간절약편익 (Time savings)
온실가스배출 변화 (Variation in GHG emissions)	외부효과 (Externality)	온실가스배출 잠재가격 (Shadow price of GHG emissions)

## 2.2 IDB<sup>2)</sup>

- IDB는 환경적 외부효과가 발생하는 사업의 비용편익분석은 측정하기 쉬운 가치추정(easier to value)에서 시작하여 측정하기 어려운 가치추정(the more difficult to value)로 확장해야 한다고 제시하고 있음
- 측정하기 쉬운 가치란 시장가격으로 환산 가능한 가치를 의미하며, 측정하기 어려운 가치는 생물다양성, 문화적 가치, 삶의 질 등과 관련된 가치를 의미함. IDB는 측정하기 어려운 가치들을 추정하기 위해 여행자비용접근법(travel cost approach)와 가상가치평가법(CVM)을 활용할 것을 제안하고 있음.

## 3. 관련 기관 전문가 의견

### 3.1 공통의견

- 본 연구과제에 참여한 외부 자문위원 4인의 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준에 관한 자문의견을 종합해 보면, 경제성 평가시 비용 적용에 관한 부분은 현재 농어촌연구원에서 수행하고 있는 경제성 조사분석기준 상의 비용적용 방식은 다른 국가기관과 법령 등에서 적용하고 있는 방식이 상이한 면이 있어, 이번 개정시 비용 적용에 관한 부분은 일반적인 방법을 따르는 것이 타당할 것으로 사료됨
- 사업편익 산정시에는 각 편익 항목별로 추정하는 방법론이 다양하게 논의될 수는 있으나, 가장 중요한 문제는 이중계산이 되지 않도록 추정방식을 정교하게 할 필요가 있으며, 만약 계량화가 어려운 편익 항목은 정책적 분석으로 반영할 필요 있음
- 현재는 사업의 경제성만을 평가하고 있으나, 생산기반정비사업의 특수성과 수혜대상자 및 국민경제에 미치는 영향을 고려해 볼 때 정책적분석이 동시에 평가되어야 함

---

2) John A.Dixon, Economic Cost-Benefit Analysis (CBA) of Project Environmental Impacts and Mitigation Measures, 2012

### 3.2 서강대학교 경제학과 사공 용 교수

- 농업생산기반정비사업의 주 목적인 쌀 생산량 증대는 현재는 과잉 생산으로 인해 ▲마이너스 효과가 발생할 수 있음 ▲간접효과 측정시 지불의사금액은 응답자가 실제 비용을 부담해야 한다는 점을 인지할 수 있도록 설계되어야 함 ▲경제성분석 결과를 보면 비용-편익 비율이 1보다 작게 되는 것을 고려하여 나머지 편익을 과대평가하는 것으로 인식됨 ▲대기정화 및 산소공급효과에 대한 과학적 입증이 보다 명확히 제시될 필요 있음 ▲사업시행 전후 데이터 분석시 통계적 객관성 확보 필요

### 3.3 전북대학교 경제학과 임영숙 교수

- 농업생산정비사업 의사결정시 경제성 이외에 정책적 측면이 포함된 사업 타당성분석으로 시행하는 것은 바람직 ▲식량안보효과는 현재 국내 쌀 생산과잉으로 인한 재고 문제, 식량안보가 위협받을 만한 확률적 상황을 상정하기 어려워 편익으로 산정하기보다는 정책적 분석에 포함하는 방안 검토 필요 ▲CVM 적용시 조건부상품의 설명이나 지불수단 및 영향권에 설정에 유의해야 함 ▲경제성 분석시 With/Without 시나리오 분석시 사업이 시행되지 않더라도 기술혁신·개발로 인한 생산성 향상이 고려되어야 함

### 3.4 한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터 여 규동

- 농어촌연구원의 경제성 조사분석 기준도 국가정책사업에 대한 타당성 평가 이므로, 다른 부문의 타당성 평가 기준과 일치시키는 것이 바람직함 ▲비용 및 편익 추정시 사업유형, 목적, 시설물 등에 따른 적용가능한 편익이 각 각 다르게 적용되어야 함 ▲국가재정법 또는 지방재정법에 의한 타당성 조사시에도 경제성과 정책적분석을 동시에 고려하여 의사결정을 하고 있으며, 농업부문에 적극 도입 필요 ▲홍수피해방지, 지역사회갈등, 식량안보효과 등은 편익에 직접 반영하기 보다는 정책적 분석에 적용하는 방안이 타당

### 3.5 한국수자원공사 K-water 융합연구원 물정책연구소 류 문현

- 공업용수 편익과 같이 농업용수의 부가가치를 생산함수로 도출하여 농업용수의 가치를 제시할 필요 있음 ▲하천유량안정효과도 용수 원가 보다는 하천유량에 미치는 비시장가치를 산정하여 적용 ▲ CVM 이나 CE와 같이 비시장가치추정법은 농업용수의 기타편익을 정한후 정량적 환산을 위해 적용 ▲AHP분석은 KDI기준을 적용하는 것이 바람직하며, 정책적 분석항목에 사업특수평가항목을 추가할 필요 있음 ▲농업용수에 대한 가치 평가를 위해서는 농업용수가 직접적으로 소비자에게 제공되는 경우와 다른 상품을 통해 영향을 주는지를 구분하여 고려해야 함 ▲간접편익 산정시 시장가격을 우선 적용해야 함(예를 들어 식량안보효과의 경우 해외수입가격이라는 대안시장이 존재하는 경우 적용가능) ▲간접편익 항목 선정은 농업 분야의 전문가들의 동의 여부를 Delphi 설문을 수행하여 객관적 항목으로 인정받을 필요 있음





농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정을 위한 연구

## 제3장

# 농업생산기반정비사업 편익연구

제1절 공통적용 편익

제2절 경지정리사업 편익

제3절 배수개선사업 편익

제4절 농촌용수개발사업 편익

제5절 비용·편익 적용에 따른 시뮬레이션 분석



# 제3장 농업생산기반정비사업 편익연구

## 제1절 공통적용 편익

### 1. 증수효과

#### 1.1 선행연구 및 현황

- 경지정리사업 등 농업생산기반정비사업의 효과로 인하여 발생하는 미곡 증수량은 직접편익이며, 생산량 피해분에 대한 회복개념을 의미함.
- 임재환(2002)에서는 경지정리사업 후 논의 면적이 증가함에 따라 단위면적당 생산성이 증가한다고 보고 있음.
  - 충남 지곡지구의 과거 5개년 미곡 평균수량과 대구회 경지정리가 완공되어 1987년부터 수도를 재배한 대호 간척지구의 미곡 생산 실적을 비교분석하였음.
  - 분석 결과, 경지정리사업전의 지곡지구 미곡 수량은 449kg으로 추정되었으며, 경지정리사업 후의 대곡지구 미곡 수량은 520kg으로 나타나, 10a당 71kg이 증수된 것으로 추정되었음.

〈표 16〉 쌀 생산량 증수효과

(단위: kg/10a)

연도	1995	1996	1997	1998	1999	평균
시행전 (지곡지구)	410	485	481	386	474	449
시행후 (대호지구)	494	520	519	525	539	520
시행전후 수량차이	84	35	38	139	65	71

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 또한 경지정리전후의 연차별 증수량 국가환산액을 추정해보면 사업 시행전 미곡총생산량은 235톤(460백만원)이나, 사업시행후 284톤(556백만원)으로 49톤이 증수되는 것으로 나타났음.

- 부산물의 가액을 주산물의 2.8%로 본다면 시행 전후로 3백만원이 증가한다고 보고 있고, 미곡 총조수익의 증가액은 99백만원으로 추정되며, 미곡 수입균형가격으로 평가하면 35백만원임.

〈표 17〉 경지정리사업 시행전후 농업편익추정(경제분석)

구 분	시행전(2000)	시행후(2001-n)	차인조수익
면적(ha)	52.35	54.56	2.21
ha당수량(kg)	4,490	5,200	710
총생산량(천톤)	235	284	49
톤당단가(천원)	1,958	1,958	1,958
미곡조수익(백만원)	460	556	96
부산물가액(백만원)	13	16	3
총조수익(백만원)	473	572	99
경제분석가치(백만원)	167	202	35

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 2000년 이후 경지정리사업으로 인한 쌀 생산량 증수효과는 2000년 전국 평균 4,970kg에서 2016년 5,392kg으로 8% 증가하였음.

〈표 18〉 쌀 생산량 증수효과

(단위: kg)

연도	농촌용수개발사업			배수개선사업			경지정리사업			전국평균 생산량
	시행전	시행후	증감	시행전	시행후	증감	시행전	시행후	증감	
2000	4,043	4,889	846	4,003	4,874	871	4,229	4,926	697	4,970
2005	4,239	4,981	742	4,143	4,926	783	4,489	5,080	591	4,900
2010	4,216	4,844	628	4,350	5,028	678	4,477	4,960	483	4,830
2015	4,326	5,077	751	4,219	4,998	779	4,728	5,275	546	5,418
2016	4,380	5,056	676	4,222	4,979	757	4,661	5,085	424	5,392

자료 : 통계청 사회통계국(전국평균생산량, 2017), 한국농어촌공사(사업별 생산량 증감가격)

- 이석주(2015)에서는 경지정리사업 등 농업생산기반정비사업 후 작물 생산의 양적변화(단수증가, 경작증감)가 발생한다고 명시하고 있음.

〈표 19〉 단수증가 및 경작증감 연간 효과액 산출식

$$\begin{aligned} \text{단수증가} &= \text{경작면적} \times (\text{사업실시 단수} - \text{사업미실시 단수}) \times \text{단가} \times \text{단수증가의 순익율} \\ \text{경작증감} &= (\text{사업실시 경작면적} - \text{사업미실시 경작면적}) \times \text{단수} \times \text{단가} \times \text{경작증감순익율} \end{aligned}$$

자료 : 대규모 농업개발사업의 투자 타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015), 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 미곡 증수에 따라 식량안보에 기여한다는 공익성 측면에서 정의 효과를 가진다고 볼 수 있음.
- 그러나 미곡 생산량 과잉인 상황에서의 미곡 증수효과는 미곡 가격 하락과 생산성 악화라는 부의 효과를 가져다 줄 수 있음.
- 기존연구에서는 경지정리사업을 통한 쌀 등 주산물 위주의 증수효과만을 고려하고 있으며, 부산물에 대한 증수효과와 가액을 반영하지 못하고 있어 부산물의 증수효과 가치 산출방안이 필요함.

## 1.2 개선사항

- 부산물 증수량에 대한 직접조사 및 작목별 주산물에 대한 부산물 비율을 고려할 필요가 있음.

〈표 20〉 주산물 및 부산물 증수량 조사표(예시)

(단위: kg)

구분	작물명	시행전			시행후			증감(B-A)		
		면적	ha당	총수량	면적	ha당	총수량	면적	ha당	총수량
주산물										
부산물										

- 쌀 외 보리 등 다양한 작물의 부산물에 대한 증수효과를 반영하기 위한 추정방법으로 부산물 증수량 조사법이 있으나, 현실적으로 증수량을 모두 파악하기 어려운 점이 있음.
- 부산물 증수량에 대한 직접적인 조사가 어려우므로, 작목별 주산물에 대한 부산물 비율을 반영하여 증수효과를 산출하여야 함.

〈표 21〉 작목별 주산물에 대한 부산물 비율

(단위: kg, 원)

구분	일반계 수도	다수계 수도	대맥	과맥	소맥	조	옥수수
주산물	100	100	100	100	100	100	100
부산물	짚 151.3 왕겨 37.7 미강 9.4	짚 106.8 왕겨 42.9 미강 9.9	맥강 31.7 보리짚 119.7	맥강 16.6 보리짚 120.1	보리짚 108.1	왕겨 11.1 짚 165.8	줄기 164.1

자료 : 2018 농업과학기술 경제성 분석 기준 자료집, 농촌진흥청(2018)

- 작목별 주산물에 대한 부산물 비율을 바탕으로 주산물 생산량 증가 시 발생하는 부산물 증수량을 파악 후 부산물의 시장가격을 곱하여 부산물 증수효과를 산출하여야 함.

〈표 22〉 부산물 증수효과 산출식

주산물 대비 부산물 비율 × 주산물 증수량 × 부산물 시장가격

## 2. 생산비 절감효과

### 2.1 선행연구 및 현황

- 경지정리사업으로 인한 생산비 절감효과는 대표적으로 쌀 생산 노동력 투입시간 절감효과가 있음.
- 쌀 생산 노동력 투입시간 절감효과는 가뭄 피해시 물대기 작업과 침수피해 시 방제작업 등 추가로 발생하는 작업에 대한 노동력 투입시간 감소를 의미함(노동투입시간 감소×인건비).
- 농림축산식품부에서 발간한 일반경지정리사업 백서(2005)에는 경지정리사업의 직접효과 중 하나인 생산비 절감효과에서 노동절감 효과만을 언급하고 있음.

〈표 23〉 쌀 생산 노동력 투입시간 절감 효과

(단위: kg)

연도	농촌용수개발사업			배수개선사업			경지정리사업			쌀생산 노동력투하 전국평균
	시행전	시행후	증감	시행전	시행후	증감	시행전	시행후	증감	
2000	459	349	△110	440	334	△106	420	298	△122	296
2005	327	272	△55	331	262	△69	325	260	△65	208
2010	223	176	△47	214	173	△41	219	167	△52	161
2015	171	138	△33	174	138	△36	191	145	△46	108
2016	168	141	△27	164	130	△34	185	152	△18	104

자료 : 농산물생산비조사, 통계청 사회통계국(2017)

주 : 사업 시행 후 쌀 생산 노동력 투하시간 산출은 사업대상 지구 농가에 한정하여 영농 규모 및 인력 구분없이 조사되었으므로 전국평균 자료와 편차 발생

- 임재환(2002)에서는 노동력 절감효과외 경영비중 물재비 절감효과, 농기계 수리비 절감 효과유지 관리비 절감효과를 연구하였음.
- 경지정리사업 시행전 지역과 시행후 지역의 투하노동력을 조사분석한 결과, 사업 시행전에는 단보당 45시간의 노동력이 투하되었으나 시행 후 27시간이 투하되었음.

〈표 24〉 지곡지구의 단보당 수도 작업별 노동력 절감효과

(단위: 시간/단보)

영농작업별	시행 전	시행 후	차 이
계	44.79	27.43	17.36
종자준비	0.45	0.33	0.12
못자리 설치	8.30	7.51	0.79
경운 정지	2.89	2.22	0.67
밑거름 주기	0.75	0.52	0.23
이 앙	6.40	3.90	2.50
추 비	0.75	0.54	0.21
제초작업	1.30	1.02	0.28
용배수 관리	14.50	5.73	8.77
병충해 방제	2.45	1.32	1.13
수확 탈곡	3.92	2.12	1.80
건 조	3.08	2.22	0.86

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 노동력 절감효과를 지역 전체 기준으로 산출 시, 노동투하 시간을 1일 8시간으로 가정하고 지역 전체 약 1,071일의 노동이 절감되는 것으로 나타났으며, 화폐가치는 45백만원으로 나타났음.

〈표 25〉 지곡지구 전체의 수도작 노동력 절감효과

(단위: 시간/단보)

구분	시행 전	시행 후	차 이
경지면적(ha)	52.35	54.56	2.21
ha당 노동투하일수(시간)	447.9	274.3	-173.6
ha당 노동투하일수(일)	56.2	34.3	-21.9
총 노동투하일수(일)	2,942	1,871	-1,071
전체노임지불액(백만원)	122	77	45
잠재노임지불총액(백만원)	103	66	37

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

주 : 1) 1일 농촌노임(남자기준) = 41,328원/일

2) 1일 잠재노임(경제분석 노임) = 35,130원/일(농촌노임의 85%)

3) 전체노임지불액 = 총노동투하일수 × 농촌노임.

4) 경제분석노임총액 = 총노동투하일수 × 잠재노임

5) 1일 8시간 노동기준

- 경영비중 물재비 절감효과도 경지정리사업 시행전과 시행후로 나누어 분석하였으며, 시행전 단보당 11만 6천원의 비용이 소요되었으나 시행 후 11만 3천원으로 4천원이 감소하였음.

〈표 26〉 정자지구의 단보당 물재비 절감액

(단위: 시간/단보)

영농작업별	시행 전		시행 후		차 이	
	재무분석	경제분석	재무분석	경제분석	재무분석	경제분석
종묘비	11,250	11,036	7,823	7,674	3,427	3,362
비료비	15,007	11,255	14,877	11,158	130	97
농약비	15,950	15,647	16,083	15,777	-133	-130
광열비	3,840	3,767	4,920	4,827	-1,080	-1,060
위탁료	35,480	34,806	33,520	32,883	1,960	1,923
소농구비	34,869	34,206	35,725	35,046	-856	-840
계	116,396	110,717	112,947	107,365	-3,449	3,352

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

주 : 1) 시행전은 대비구인 지곡지구, 시행후는 정자지구를 조사한 자료임.

2) 재무분석단가에 환산계수 0.981을 곱하면 경제분석단가를 추정할 수 있음.



- 경지정리 시, 진입도로 및 농로정비에 따른 농기계 고장이 감소하며 이를 통하여 농기계 수리비를 절감할 수 있음.
- 농기계 수리비 절감효과는 경지정리 전후 기종별 대당 절감효과를 계산한 후 사업지구면적을 대당 작업면적으로 나누어 소요대수를 계산하였으며, 절감액에 소요대수를 곱하여 절감총액을 도출하였음.

〈표 27〉 농기계수리비 절감효과

농기구	시행 전			시행 후			절감액 (천원)	대당 작업 면적 (ha)	소요 대수	절감 총액 (천원/ 년)
	수리 횟수 (회/년)	수리비 (천원/ 회)	총액 (천원)	수리 횟수 (회/년)	수리비 (천원/ 회)	총액 (천원)				
경운기	2.8	43	120.4	1.3	28	36.4	84	2.0	28	2,352
트랙터	3.5	135	472.5	2.7	102	275.4	197.1	22.8	2.4	473
이앙기	3.3	75	247.5	1.5	40	60	187.5	4.8	11.5	2,156
콤바인	3.5	320	1,120	2.0	250	500	620	14.2	3.9	1,860
재무 비용 합계			1,960.4			871.8	1088.6			6,841
경제적 가치										(6,711)

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 경지정리사업에 따른 연간 유지관리비에 대한 절감효과 항목은 수로 감시원 인건비, 직원인건비, 전기료, 시설보수비가 있음.
- 수로감시원의 인건비와 직원인건비를 합하여 29,860천원이 소요되었으나, 경지정리사업 후, 수로감시원 인건비 50%, 직원인건비 20%를 절감하였으며 전기료는 오히려 150만원 증가하였음.

〈표 28〉 경지정리전후 유지관리비 대비

구분	시행 전		시행 후		증감		비고
	인원	금액(원)	인원	금액(원)	인원	금액(원)	
수로감시원인건비	1.0	6,000	0.5	3,000	0.5	△3,000	500천원/월/1인
직원인건비	0.5	20,000	0.4	16,000	0.4	△4,000	
전기료				1,500		1,500	
시설보수비		3,860				△3,860	ha당 56천원 보수비 적용
계(재무가치)				20,500		△9,360	
경제적 가치		29,860				△9,182	일반환산계수 0.981

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 이석주(2015))에서는 영농비용절감효과를 농업생산기반정비사업에 의해 기존의 영농기술체계, 경영규모 등이 변화됨에 따라 작물생산에 필요한 비용이 증감하는 효과라고 정의하고 있음.
- 농업생산기반정비사업을 실시했을 경우(사업실시)와 사업을 실시하지 않았을 경우(사업미실시)의 노동비용, 기계경비, 그 밖의 생산자재비용을 비교하여 산정할 수 있음.

〈표 29〉 영농비용절감효과 연간 효과액 산출식

$$(사업미실시 단위면적당 영농경비 - 사업실시 단위면적당 영농경비) \times \text{효과발생면적}$$

자료 : 대규모 농업개발사업의 투자 타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015), 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 그 외 농업생산기반시설 설치 이후 노후화하는 등 물리적인 손실이 발생하는 것을 유지관리하기 위한 유지관리비용 절감효과를 명시하고 있음.
- 신규 농업생산기반정비사업은 노후화되고 기능이 저하된 농업시설을 신축함에 따라 유지관리비용이 증감함.
- 유지관리비용 절감효과는 이러한 사업을 실시했을 경우(사업실시)와 사업을 실시하지 않았을 경우(사업미실시)를 비교하여 연간 효과액을 산정함.

### 〈표 30〉 유지관리비용 절감효과 연간 효과액 산출식

(사업미실시 유지관리비용 - 사업실시 유지관리비용)

자료 : 대규모 농업개발사업의 투자 타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015), 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 경지정비사업 후 발생하는 생산비 절감효과의 정의 효과는 영농비용 절감을 통한 생산성 향상과 농업경영 효율성 증대이나, 부의 효과는 감보율 증가에 따른 영농면적 감소가 있음.

#### 2.2 개선사항

- 선행연구사례를 바탕으로 쌀 생산 노동력 투입시간 절감효과외 경영비중 물재비 절감효과, 농기계 수리비 절감 효과, 유지관리비 절감 효과 등 다양한 영농비용 절감효과 항목을 반영해야 함.
  - 경영비중물재비 : 종묘비, 비료비, 농약비 등 농자재비 절감효과를 반영할 수 있는 비목 위주로 항목을 개편하였음.

### 〈표 31〉 경영비중 물재비 절감액 조사항목(예시)

(단위: 원)

영농작업별	시행 전	시행 후	차이
종묘비			
비료비			
농약비			
계			

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 농기계수리비 : 농기계 수리비, 진입도로 정비와 농로 정비로 농기계 고장횟수 절감 효과 등을 반영하여야 함.

〈표 32〉 농기계수리비 절감액 조사항목

농기구	시행 전			시행 후			절감액 (천원)	대당 작업 면적 (ha)	소요 대수	절감 총액 (천원/ 년)
	수리 횟수 (회/년)	수리비 (천원/ 회)	총액 (천원)	수리 횟수 (회/년)	수리비 (천원/ 회)	총액 (천원)				
경운기										
트랙터										
이앙기										
콤바인										
계										

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 유지관리비 : 선행연구의 조사항목을 모두 조사하는데 어려움이 있으므로, 수로시설보수 작업, 수초제거작업 등 실제 유지관리활동에 포함되는 항목 위주로 축소 개편하였음.

〈표 33〉 유지관리비 절감액 조사항목

구분	시행 전		시행 후		증감		비고
	인원	금액(원)	인원	금액(원)	인원	금액(원)	
수로시설보수 작업							
수초제거작업							
계							

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

### 3. 대기정화 및 산소공급효과

#### 3.1 선행연구 및 현황

- 경지정리사업 후 미곡 증수량에 의한 대기정화 및 산소공급, 미세 먼지 저감효과 등이 있음.
- 임재환(2002)에서는 미곡 증수량에 따른 대기정화 및 산소공급효과의 경제적 가치를 산출하였음.
- 경지정리사업 후 미곡 증수량에 따른 대기정화 및 산소공급효과 가치는 대기정화기능 103원, 산소공급기능 528원임.

- 김기동 외(2012)는 산림의 대기정화 및 산소방출효과와 미세먼지 제거 효과의 경제적 가치를 산출하였음.
  - 산림의 이산화탄소흡수 평가액은 2조 5,606억원[46,477천ton(산림의 이산화탄소 흡수량)×\$50/톤(발전 시 이산화탄소 처리비용)×1,101.88원(2008년 평균 대미달러환율)]으로 산출되었음.
  - 산림의 산소생산 평가액은 13조 3,400억원[33,802천ton(산소생산량)×394,650원/톤(탱크로리 액체산소가격)]으로 산출되었음.
  - 미세먼지 흡착량은 소나무 한 그루가 흡착할 수 있는 총 미세먼지량(19.22g/본)에 전국 소나무림의 ha당 평균 본수(1,355본/ha)를 곱하여 총 미세먼지 흡수량(0.026ton/ha/년)을 구하였음.
  - 침엽수, 활엽수, 혼효림에 의한 미세먼지 흡수량을 산출한 전국 산림에 의한 총 미세먼지 흡수량은 25,700톤/년으로 추정되었음.
- 농어촌연구원에서는 대체비용법으로 대기정화 및 산소공급효과 가치를 산출하고 있음.
  - 탄산가스제거가치(49원) : 탄산가스 흡입량×탄산가스중 탄소비율×탄소가격(탄소가격 : 19,000원/톤, 2017 유럽탄소가격 기준)

〈표 34〉 탄산가스 제거가치

쌀(정곡) 생산량 (천톤)	벼짚 생산량 (천톤)	이산화탄소흡입량(천톤)			탄소 가격 (원/톤)	총탄소값 (백만원)	쌀톤당 (탄소값)	쌀kg당 탄소값 (원)
		쌀	벼짚	계				
4,197	4,794	4,907	5,916	10,823	19,000	205,637	48,996	49

자료 : 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 산소방출량가치(353원) : 산소 배출량×산소가격(188,100/톤, 2017 공업용 액체산소 탱크로리 산소가격)

〈표 35〉 산소방출량 가치

쌀(정곡) 생산량 (천톤)	벼짚 생산량 (천톤)	산소방출량 (천톤)	산소가격 (원/톤)	총산소가치 (백만원)	쌀kg당 산소가치 (원)
4,197	4,794	7,868	188,100	1,479,970	353

자료 : 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 대기정화와 산소공급효과에 반영되는 탄소가격과 산소가격 기준이 불명확하여 실제 효과에서 발생하는 가치를 정확하게 환산하지 못하고 있으므로 새로운 기준가격이 필요함.
- 그 외 미세먼지를 흡수하는 효과가 있으나, 증수량에 따른 정확한 미세먼지 흡수효과 가치 산출방법이 없으므로, 산림의 미세먼지 흡수효과 가치 산출 방안 등을 준용하여 계산하는 것이 필요함.
- 미곡 증수량에 따른 대기정화 및 산소공급효과 증가는 기후변화 대응과 미세먼지 감축이라는 정의 효과가 있음.
- 그러나 미세먼지가 흡수된 농산물을 섭취할 경우 인체에 유해할 수 있다는 부의 효과가 있음.

〈표 36〉 우리나라 산림의 대기오염물질 잠재흡수비율

오염원	흡수량(톤)	ha당(kg)	배출량(톤)	잠재흡수비율 (%)	처리비용 (천원/톤)	평가액 (억원)
분진	25,700	3.60	98,143	26.2	4,967	2,038

자료 : 산림공익기능의 경제적 가치평가, 김종호 외(2012)

### 3.2 개선방안(탄소가격)

- 1안 : 한국거래소 탄소배출권 2017년 평균 가격 적용
  - 계산식 : 탄산가스 흡입량×탄산가스중 탄소비율×한국거래소 탄소배출권 가격
  - 한국거래소 탄소배출권 2017년 평균 가격은 평균 20,659/톤으로 기존 탄소가격 19,000원/톤 보다 1,659원 더 높음.

〈표 37〉 탄산가스 제거가치

쌀(정곡) 생산량 (천톤)	벼짚생 산량 (천톤)	이산화탄소흡입량(천톤)			탄소값 (원/톤)	총탄소값 (백만원)	쌀톤당 (탄소값)	쌀kg당 탄소값 (원)
		쌀	벼짚	계				
4,197	4,794	4,907	5,916	10,823	20,659	252,176	53,274	53

- 2안 : 발전 시 이산화탄소 처리비용(산림분야)
  - 계산식 : 탄산가스 흡입량×탄산가스중 탄소비율×\$63/톤(발전 시 이산화탄소 처리비용)

- 산림의 대기정화기능 가치평가 시, 탄소가격대신 발전 시 이산화탄소 처리비용 개념을 도입하고 있음<sup>3)</sup>.

**〈표 38〉 산림의 대기정화기능(이산화탄소 흡수) 평가액 계산식**

$$CO_2\text{흡수기능(산림)} = CO_2\text{흡수량} \times \text{발전시 이산화탄소 처리비용}$$

자료 : 산림공익기능의 경제적 가치평가, 김종호 외(2012)

- 발전 시 이산화탄소 처리비용 = 한국전력 발전 시 이산화탄소 처리비용<sup>4)</sup>(\$63/톤 = 71,820원/톤, \$1=1,140원 기준).

**〈표 39〉 탄산가스 제거가치**

쌀(정곡)생 산량 (천톤)	벼짚 생산량 (천톤)	이산화탄소흡입량(천톤)			탄소값 (원/톤)	총탄소값 (백만원)	쌀톤당 (탄소값)	쌀kg당 탄소값 (원)
		쌀	벼짚	계				
4,197	4,794	4,907	5,916	10,823	71,820	777,307	185,205	185

**3.3 개선방안(산소가격)**

- 한국물가협회 산소가격 적용(2017년 평균가격)
  - 계산식 : 탄산가스 흡입량×탄산가스중 산소비율×389,477원/톤
  - 한국물가협회 2017년 산소 평균가격은 444원/리터임.
  - (389,477원/톤, 1.14kg/L, 877.2L/톤 기준)
  - 기존 산소가격보다 높은 이유는 공업용 액체산소 탱크로리 가격이 아닌, 종합목적용 산소 가격이기 때문임.
  - 유사사례인 산림의 산소방출량가치에도 한국물가협회 산소가격을 적용하고 있음.
  - (산소생산량 × 탱크로리 액체산소가격(394.650원, 2012년 기준))

3) 산림공익기능의 경제적 가치 평가, 김종호 외(2012)

4) The cost of co2 capture and storage, Edward S.rubin.

〈표 40〉 산소방출량 가치

쌀(정곡) 생산량 (천톤)	벼짚 생산량 (천톤)	산소방출량 (천톤)	산소가격 (원/톤)	총산소가치 (백만원)	쌀kg당 산소가치 (원)
4,197	4,794	7,868	389,477	3,064,405	730

### 3.4 미세먼지 흡수효과

- 최근 중국, 몽골 등 북방지역 국가에서 발생한 미세먼지가 우리나라로 유입되면서 국민 건강뿐만 아니라 농업분야에도 악영향을 주고 있음.
  - 농업인들은 야외활동이 많으며 농번기의 경우 하루종일 미세먼지에 노출되므로, 미세먼지가 농업인의 호흡기 건강 등에 악영향을 줄 수 있으며, 이는 농업 생산성 악화로 이어질 수 있음.
  - 미세먼지로 인한 국민의 야외활동 및 외출빈도 감소 시, 농촌체험 및 관광산업에 부정적인 영향을 줄 수 있음.
- 농업생산기반정비사업 실시로 인한 미국 등 농산물의 증수효과가 발생할 경우 미세먼지 흡수량이 증가하는 효과가 있음.
- 그러나 농산물 증수와 미세먼지 흡수량 증가를 연구한 자료가 없어 현재로써는 추정이 어려움.
- 산림분야에서 산림의 미세먼지 흡수효과 가치 산출 방안 등을 연구한 사례가 있지만 농업분야에서는 사례가 없으므로, 농업분야에서도 농산물 생산에 따른 미세먼지 흡수효과 가치에 대한 연구가 필요함.
  - 김기동 외(2012)는 산림의 미세먼지 제거 효과의 경제적 가치를 산출하였음.

## 4. 심리적 안정 및 지역사회 갈등해소 효과

### 4.1 연구의 목적 및 필요성

- 농촌사회의 갈등은 개인이 추구하는 가치, 사회구성원 간의 대립되는 이해관계, 국민적인 합의가 부족한 정부정책 등으로 인하여 사회전반으로 확대 및 심화되고 있음.



- 갈등의 발생 자체를 부정적이라고 단정할 수는 없지만 갈등의 예방과 관리를 적기에 제대로 하지 못하면 소모적인 논쟁과 함께 사회적 비용과 부담을 가중시키게 됨.
- 사회의 모든 영역에서 갈등이 존재하듯이 농촌사회에서도 갈등이 존재하며, 농촌에 존재하는 갈등의 양상과 구조는 시대상황이나 농촌·농업정책 방향의 변화에 따라 변해왔음.
  - 사회전반적으로는 FTA에 의한 농산물시장 개방, 새만금 간척사업이나 4대강 사업, 각 등 정부의 주요 정책과 관련하여 갈등이 있음.
  - 농촌사회 내부를 살펴보면, 2000년대 들어 정부 각 부처에서는 농촌생활환경 개선과 농외소득 증진이라는 정책 방향에 따라 농촌 지역에서 다양한 지원을 통해 개발 사업이 활발해지면서 마을주민 간 갈등이 심화됨.
- 농촌사회의 갈등은 마을공동체의 생활방식과 밀접하게 연결되어 있기 때문에 갈등이 발생하더라도 갈등당사자 간 소통과 합리적인 의사결정에 의한 해결이 쉽지 않음.
- 이러한 대내외적 환경 및 여건 변화에 대응하고 농촌이 자생력을 가지고 발전하기 위해서 농촌사회의 내재되어 있는 갈등해소에 대한 사회적 비용을 명확하게 인식할 필요가 있음.

#### 4.2 효과의 타당성 검토

- 배수개선사업은 침수피해가 발생하는 지역을 대상으로 사업을 시행하여 농업인이 침수피해 등으로부터 자유로워졌다는 심리적 안정을 제공할 수 있음.
  - 침수상황 시 배수작업을 직접하거나 손을 쓸 수 없는 상황에서는 걱정만 하면서 받아야 하는 일종의 스트레스로부터의 해방을 의미함.
  - 침수로 인해 야기되는 생산량이나 소득 감소에 대한 우려와는 성격이 다름.
- 경지정리 및 농업용수사업은 영농관리에 있어서 발생하는 농촌지역 사회의 불화 및 갈등을 해소할 수 있음.
  - 농촌지역 사회에서 발생하는 주민 불화 및 갈등은 물을 대기 위한 월담관개에서 자주 나타남. 물싸움은 자기의 눈에 물을 대기 위한 것으로 경지정리 전에는 물과 관련된 갈등이 있는 것으로 나타남.

- 기후변화에 따른 농촌용수 확보의 어려움은 개별 농가의 또다른 근심거리임.
- 그 외 농기계용의 이용이 많아지면서 경지정리를 하지 않았을 경우 타인의 농지를 거쳐야만 자신의 농지에서 농기계를 이용할 수 있는 경우가 발생하고 있음.
- 농업활동중 다양한 분쟁이 발생하는데, 농업생산기반정비사업을 시행할 경우 개인 또는 마을주민 간 갈등의 소지를 줄일 수 있을 것으로 판단됨.
- 임재환(2002) 연구에서는 농촌지역 사회의 불화 및 갈등을 해소시키는 것은 중요한 일이나 화폐액으로 환산하는데 한계가 있다고 언급함.

#### 4.3 갈등 유형별 효과분류

- 학자들의 갈등에 대한 분류기준은 다음과 같음.
  - 행동주체를 기준으로 세 부류의 갈등을 언급하고 있는데 개인갈등, 조직 갈등, 조직간 갈등으로 분류함<sup>5)</sup>.
  - 유종해(2000)는 개인 간 갈등, 개인과 집단간 갈등, 집단간 갈등, 개인과 조직간 갈등, 집단과 조직간 갈등으로 구분함<sup>6)</sup>.
  - 권기성(1994)은 갈등을 개인적 차원에서의 갈등, 집단적 차원에서의 갈등, 조직적 차원에서의 갈등으로 분류하고 있음<sup>7)</sup>.
- 본 연구에서는 갈등의 유형을 개인적 근심·걱정의 정도를 줄이는 ‘심리적 안정효과’와 농촌지역 주민간 발생하는 갈등 빈도를 낮추는 ‘지역사회 갈등해소 효과’로 분류하기로 함.

#### 4.4 연구내용 및 방법

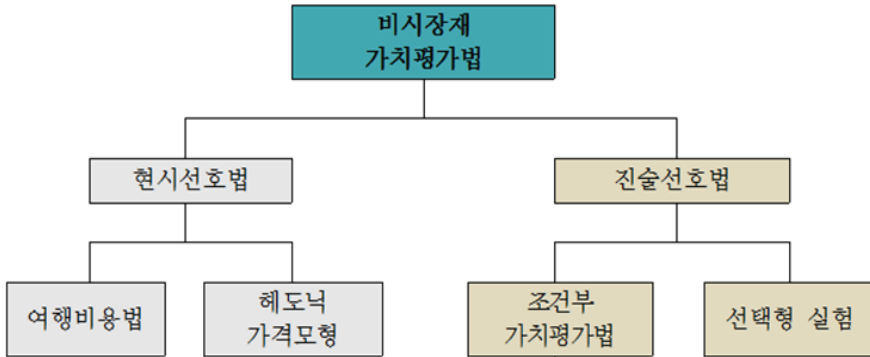
- 본 연구에서는 비시장재(non-market goods)의 가치평가법 중 진술 선호법의 방법중 하나인 선택실험법을 통하여 농촌지역사회의 심리적 안정효과와 지역사회 갈등해소에 대한 가치를 추정하였음.

5) March & H. A Simon(1958). Organization, New York: John Wiley& Sons, Inc, 1958.

6) 유종해, “현대조직관리”, 박영사, 2000.

7) 권기성, “조직내 집단에 있어서의 갈등유형과 갈등관리전략”, 광운대학교 논문집, 23, PP.47~68, 1994.

〈표 41〉 비시장재 가치평가법



- 농업활동에 따른 심리적 안정효과와 지역사회 갈등해소 대한 가치를 평가하기 위해 농촌지역에서 농업활동을 하고 있는 주민들을 대상으로 표본을 추출하여 설문조사를 실시함.
  - 전국의 농업인 대상으로 심리적 안정효과 및 지역사회 갈등해소를 위해 농업활동에 의해 발생하는 주민갈등 및 개인적 근심·걱정 유형을 설명하는 방식으로 설문조사를 실시하였음.
  - 지역사회 주민갈등과 개인적 근심·걱정에 대한 가치 평가를 위한 문항을 제시하기에 앞서, 주민갈등 및 개인적 근심·걱정에 대한 예시자료를 제공하고 설명함.
  - 응답자들이 두 가지 유형을 확실히 구분하여 응답하도록 미리 공지하여 설문에 대한 정확도와 이해도를 높이고자 하였음.
- 설문조사 결과를 활용한 분석은 선택실험법(CE : Choice Experiment)을 이용하여 심리적 안정효과와 지역사회 갈등해소 수준에 대해 응답자의 한계지불의사금액(Marginal willingness to pay : MWTP)을 추정함.

#### 4.5 조사설계

- 선택실험법을 위한 농업활동의 사회적 불화에 관한 속성을 주민갈등, 개인적 근심·걱정, 연간부담금(가구당)으로 구분함.
- 선택실험법을 위한 속성은 지역사회 갈등해소 효과(주민갈등)과 심리적 안정효과(개인적 근심·걱정)으로 나누고 수준은 총 4단계로 구성하였음.

- 제시된 연간부담금에 대한 설정은 개방형질문(open-ended question)<sup>8)</sup>을 통한 예비조사를 실시하여 부담금 기준(0~12만원)을 7단계로 설정함.

〈표 42〉 선택실험법을 위한 속성과 수준

(단위: 원)

속성	수준						
	주민갈등	매우높음	높음	낮음	없음		
개인적 근심·걱정	매우많음	많음	적음	없음			
연간부담금(가구당)	0	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000

- 효과별 속성별 현재상태는 지역사회 갈등해소 효과는 ‘매우 높음’, 심리적 안정효과는 ‘매우 많음’ 구분하였으며, 가구당 연간부담금은 0원을 지불하는 것으로 가정함.

〈표 43〉 선택실험법을 위한 속성과 수준

(단위: 원)

	지역사회갈등해소효과 (주민갈등)	심리적 안정효과 (개인적 근심, 걱정)	가구당 연간 부담금
현재상태(기준)	매우 높음	매우 많음	0원

- SAS프로그램을 이용한 직교설계(orthogonal design)를 통해 48개의 프로파일을 구성하였고, 이들 48개의 프로파일을 8개의 타입으로 구분하여 설문조사에 사용함(부록1 참조).
- 본 연구에서는 가설적 편의(hypothetical bias)를 줄이기 위하여 직교설계(orthogonal design)를 통한 프로파일 생성 시 오류문항을 의도적으로 포함함.
- 조사과정에서 편의를 줄이기 위하여 의도적으로 설계된 오류문항에 체크를 한 응답자를 포함한 경우는 분석에서 제외함.

8) 개방형질문(open-ended question)은 입찰게임에서 발생하는 출발점편의를 줄이기 위한 목적으로 고안되었으며, 응답자에게 특정금액이 제시되는 것이 아니라 직접 금액을 기입하도록 하는 방법이다. 출발점편의가 발생하지는 않지만 응답자마다 금액의 편차가 크게 발생하여 정보의 신뢰성이 떨어지는 단점이 있다.

- 오류문항이란 제시된 선택실험법 설문에서 합리적인 소비자라면 선택하지 않을 대안이 포함된 문항이며, 사전에 응답자에게 오류 문항의 존재 여부는 알려주지 않았음.
- 선택실험법 설문에는 부담금을 포함한 3개의 속성변수를 가지며, 하나의 설문항목(choice set)에는 대안3(현재상태)을 포함한 3개의 선택 가능한 대안이 주어짐.
  - 주어진 한 설문에서 응답자가 3가지 대안 중 ‘대안2’를 선택할 경우, 오류문항에 체크한 것으로 간주함.
  - 대안2는 대안1이나 대안3과 비교하였을 때, 주민갈등 해소에 대한 강도가 대안1 보다 상대적으로 높으면서, 부담금은 100,000원으로 가장 높게 나타나고 있음.
  - 따라서 주어진 예시에서 대안2를 선택한다면, 높은 부담금으로 대안1 보다 좋지 않은 속성 수준들을 선택하게 되므로 비합리적인 선택이라 할 수 있음.
- 응답자가 주어진 3개의 대안에 대하여 3가지 속성과 제시된 수준들에 대한 합리적인 판단 하에 응답을 하였는지를 알아보기 위하여, 48개의 프로파일을 구성하고, 8개 종류로 구분하는 과정에서, 오류 문항을 종류 별로 2SET씩 배치하였음.

#### 4.6 자료수집

- 농업인 403명을 표본으로 하여 사회불화 및 갈등해소를 위해 농업 활동에 의해 발생하는 주민갈등 및 개인적 근심·걱정 유형을 설명하는 방식으로 설문조사를 실시하였음.
- 2017년도 기준 전국 농업 인구에서 지역별로 비례하여 조사부수를 배분하여 조사함(제주도 제외).

〈표 44〉 지역별 조사부수(2017년 전국 농업 인구 기준)

구분	포함지역	조사부수
경기	서울, 경기, 인천	64
영남	경상도, 대구, 부산, 울산	134
호남	전라도, 광주	97
충청	충청도, 대전, 세종	82
강원	강원도	26
계		403

주: 농림축산식품부 농업경영체 등록정보 조회 서비스 참고  
 (<http://uni.agrix.go.kr/docs7/biOlap/dashBoard.do>)

- 설문조사는 각 지역별 농업인을 대상으로 일대일 면접 방식으로 실시하였으며, 조사는 2018년 9월 17일부터 10월 19일까지 약 1개월 간 이루어졌음.

#### 4.7 조사결과

- 설문조사에 따른 응답자들의 인구통계학적 특성을 살펴보면 <표 45>와 같음.
  - 성별에서 남자는 313명(77.7%), 여자는 90명(22.3%)이며, 연령은 20대가 6명(1.5%), 30대가 32명(7.9%), 40대가 76명(18.9%), 50대가 108명(26.8%), 60대 이상이 181명(44.9%)으로 나타났음.
  - 영농경력은 5년 미만이 49명(12.2%)이며, 5년 이상 10년 미만이 76명(18.9%), 10년 이상에서 15년 미만이 61명(15.1%), 15년 이상 20년 미만이 23명(5.7%), 20년 이상 25년 미만이 31명(7.7%), 25년 이상이 163명(40.4%)으로 분석됨.
  - 주요 작목은 벼농사가 170명(42.2%)으로 가장 많았고, 다음으로 특용작물이 73명(18.1%), 시설하우스가 73명(18.1%), 과수는 54명(13.4%), 축산 33명(8.2%)으로 조사됨.
  - 마을가구 수는 20호 미만이 39명(9.7%), 20호 이상 40호 미만이 102명(25.3%), 40호 이상 60호 미만이 99명(24.6%), 60호 이상 80호 미만이 45명(11.2%), 80호 이상 100호 미만이 38명(9.4%), 100호 이상이 80명(19.9%)임.

- 연간 교육시간은 없음이 92명(22.8%), 10시간 미만 108명(26.8%), 10시간 이상 20시간 미만 56명(13.9%), 20시간 이상 30시간 미만 67명(16.6%), 30시간 이상 40시간 미만 18명(4.5%), 40시간 이상 62명(15.4%)으로 나타남.
- 연평균 농업 조수입은 2,000만원 미만이 145명(36.0%)으로 가장 많았으며, 2,000만원 미만 4,000만원 이상 86명(21.3%), 4,000만원 이상 6,000만원 미만이 74명(18.4%), 6,000만원 이상 8,000만원 미만이 37명(9.2%), 8,000만원 이상 10,000만원 미만이 31명(7.7%), 10,000만원 이상 30명(7.4%), 순으로 분석됨.

〈표 45〉 응답자 인구통계학적 특성

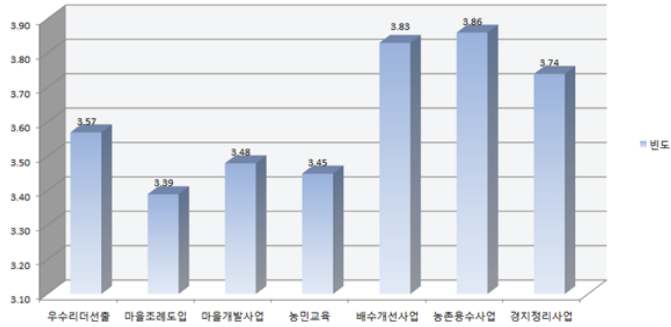
변수		빈도(명)	비율(%)
성별	남성	313	77.7
	여성	90	22.3
연령	20대	6	1.5
	30대	32	7.9
	40대	76	18.9
	50대	108	26.8
	60대 이상	181	44.9
영농경력	5년 미만	49	12.2
	5년 이상~10년 미만	76	18.9
	10년 이상~15년 미만	61	15.1
	15년 이상~20년 미만	23	5.7
	20년 이상~25년 미만	31	7.7
	25년 이상	163	40.4
주요작목	벼농사	170	42.2
	과수	54	13.4
	특용작물	73	18.1
	축산	33	8.2
	시설하우스	73	18.1
마을 가구 수1)	20호 미만	39	9.7
	20호 이상~40호 미만	102	25.3
	40호 이상~60호 미만	99	24.6

변수		빈도(명)	비율(%)
	60호 이상~80호 미만	45	11.2
	80호 이상~100호 미만	38	9.4
	100호 이상	80	19.9
연간 교육시간	없음	92	22.8
	10시간 미만	108	26.8
	10시간 이상~20시간 미만	56	13.9
	20시간 이상~30시간 미만	67	16.6
	30시간 이상~40시간 미만	18	4.5
	40시간 이상	62	15.4
연평균 농업 조수입	2,000만원 미만	145	36.0
	2,000~4,000만원 미만	86	21.3
	4,000~6,000만원 미만	74	18.4
	6,000~8,000만원 미만	37	9.2
	8,000~10,000만원 미만	31	7.7
	10,000만원 이상	30	7.4
계		403	100.0

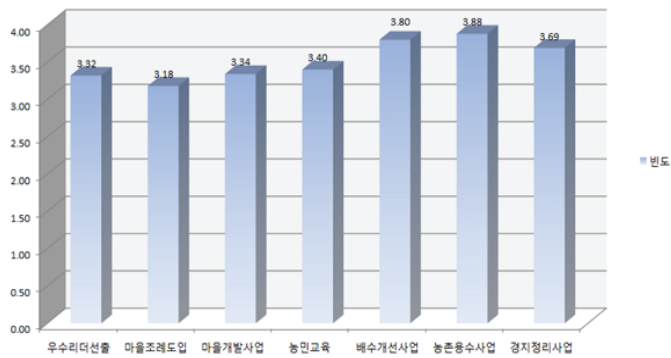
1) 행정상 동, 리, 단위

- 다음 항목들이 지역사회 갈등해소 및 심리적 안정효과에 어느 정도 도움이 되는지를 나타냄.(5점 척도)
  - 설문조사에서 경지정리사업의 농가간 갈등 및 개인적 근심해결에 도움이 되는 정도를 조사한 결과 5점만점에 지역사회갈등해소효과 평균 3.61점, 심리적안정효과에서 3.51점으로 나타났음.





지역사회 갈등해소 효과(주민갈등)



심리적 안정효과(개인적 근심/걱정)

### 〈그림 3〉 항목별 지역사회 갈등해소 및 심리적 안정효과 정도

- 수준별 한계 지불의사액(MWTP) 추정된 결과는 다음과 같음.
  - 갈등이 ‘매우 높음(현재상태)’에서 한 단계 증가한 ‘높음’으로 되었을 때 한계 지불의사액은 7,319.40원으로 나타났으며, ‘낮음’은 28,715.49원, ‘없음’ 일때는 33,909.98원으로 도출됨.

〈표 46〉 지불의사금액 추정결과

속성	수준	MWTP(단위 : 원)
지역사회갈등해소효과 (주민갈등)	매우 높음 → 높음	7,319
	매우 높음 → 낮음	28,751
	매우 높음 → 없음	33,909
	높음 → 낮음	21,432
	높음 → 없음	26,590
	낮음 → 없음	5,158

- 개인적 근심·걱정이 ‘매우 많음(현재상태)’에서 ‘많음’ 수준으로 증가하면 한계 지불의사액은 8,406.75원으로 추정되었으며 ‘낮음’에 대한 지불의사액은 31,359.19원, ‘없음’ 수준까지의 연간 가구당 지불의사액은 45,094.40원의 가치로 추정됨.

〈표 47〉 지불의사금액 추정결과

속성	수준	MWTP(단위 : 원)
심리적 안정효과 (개인적 근심 및 걱정)	매우 많음 → 많음	8,406
	매우 많음 → 적음	31,395
	매우 많음 → 없음	45,094
	많음 → 적음	22,989
	많음 → 없음	36,688
	적음 → 없음	13,699

#### 4.8 적용

- 추정된 MWTP를 바탕으로 심리적 안정효과와 지역사회 갈등해소 효과를 산출하는 계산식은 아래와 같음.
- 사업전과 사업후 심리적 안정 및 지역사회 갈등 해소 수준을 선택한 표본 수에 전체표본 수를 나눈값을 지역 총가구수에 곱하여 선택 가구 수를 추정함.
- 추정한 선택 가구 수를 한계지불의사금액(MWTP)에 곱하여 심리적 안정효과 및 지역사회 갈등해소 효과 가치를 산출함.

〈표 48〉 심리적 안정·지역사회 갈등해소 효과 산출식 및 예시

1. 효과 산출식

$$\sum_{i=1}^7 (R_i \times MWTP_i) \times T$$

$R_i$  = 표본비율 ( $\frac{\text{수준별 선택한 표본수}}{\text{전체 표본수}}$ ),  $MWTP_i$  = 수준별 한계지불의사금액,  
 $T$  = 지역 총 가구수 (호)

2. 효과 산출 예시

지역	수준변화(i)			선택한 표본수	표본 비율 ( $R_i$ )	지역 총가구수 ( $T$ )	수준별 선택 가구수	한계지불의 사금액 ( $MWTP_i$ )	계(원)
A	1	매우 많음	많음	15	0.15	10,000	1,500	8,406	12,609,000
	2	매우 많음	낮음	12	0.12		1,200	31,395	37,674,000
	3	매우 많음	없음	8	0.08		800	45,094	36,075,200
	4	많음	낮음	12	0.12		1,200	22,989	27,586,800
	5	많음	없음	9	0.09		900	36,688	33,019,200
	6	낮음	없음	41	0.41		4,100	13,699	56,165,900
	7	변화없음		3	0.03		300	-	-
계				100	1	10,000	158,271	203,130,100	

• 지역가구 수 : 10,000호, 조사 표본 수 : 100개

5. 식량안보효과

5.1 선행연구 및 현황

- 식량안보효과는 직접편익에서 다루고 있는 증수효과와 연계된 간접 편익이 될 수 있으나, 식량안보효과를 계량화하기 위한 산출식이 없음.
- 임재환(2002)에서는 미국의 식량안보가치는 192.7만원/톤으로 평가하고 있으나 산출식을 명시하고 있지 않음.
  - 경지정리사업 후 용배수 및 영농관리가 용이해지면서 식량수급의 안정성이 증가하며, 국민의 식량안보에 기여함.

- 미곡의 식량안보가치를 포함한 톤당 총가치는 392.1만원이지만, 시장가격이 199.4만원이 포함되어 있으므로, 순수 미곡 안보가치는 192.7만원임.
- 미곡 증수에 따른 식량안보호과의 정의 효과는 증수효과와 마찬가지로 식량안보에 기여하는 공익성임.
- 미곡 생산량이 과잉인 상황에서의 미곡이 증수될 경우 미곡 가격 하락과 생산성 악화가 발생하여, 미곡 생산량이 오히려 감소할 수 있음.

## 5.2 산출방안

- 한국농촌경제연구원에서 분석한 농업의 식량안보가치 추정액은 2016년 기준 3조 1,150억 원으로 2016년 전체 농산물 생산액 47조 2,757억 원에 대한 안보가치 액수임.

〈표 49〉 2016년 농업의 다원적 기능 가치 평가

(단위: 억 원)

구분		농업			
		논	밭	농업일반	전체
			124,341	46,323	108,329
환경보전	홍수조절	13,552	3,300	15,679	32,531
	지하수함양	23,000	976	-	23,976
	기온 순화	28,103	9,619	-	37,722
	대기 정화	32,079	26,780	-	58,859
	토양 유실 저감	2,120	-	-	2,120
	축산 분뇨 소화	6,765	5,648	-	12,413
	수질정화	18,722	-	-	18,722
	소계	124,341	46,323	15,679	186,343
농업경관		-	-	20,452	20,452
사회문화적 기능		-	-	41,040	41,040
식량안보		-	-	31,158	31,158

자료 : 2018년도 KREI 이슈토론·성과발표회 자료집, 한국농촌경제연구원

- 2016년 식량안보 가치 추정액과 2016년 전체 농산물 생산액 자료를 바탕으로 식량안보 가치액 계산식을 도출하였음.
- 2016년 전체 농업 생산액에 대한 안보가치액에 작물별 농업생산액 비율을 곱해주면 작물별 안보가치 총액과 비율을 도출할 수 있음.
- 작물별 안보가치액을 2016년도(또는 당해연도) 작물별 생산량으로 나누면 톤당 품목별 안보가치액을 구할 수 있음.
- 작물별 톤당 안보가치액에 해당연도의 작물 생산량을 곱해주면 연도별 작물 생산에 따른 식량안보가치액을 구할 수 있음.

**〈표 50〉 작물별 식량안보 가치액 계산식**

- 
1. 작물별 식량안보가치액 = 당해년도전체 농업 생산액에 대한안보가치액 × 작물별 생산액 비율
  2. 작물별 톤당 식량안보가치액 = 작물별 식량안보가치 총액 / 당해년도 작물별 생산량(톤)
  3. 작물별 식량안보가치액 = 작물별 톤당 식량안보 가치액 × 증수량(톤)
- 

- 산출한 톤당 안보가치액에 총 증수량을 곱하여 해당연도의 식량안보가치액(원/kg)을 도출할 수 있음.

**〈표 51〉 식량안보효과 산출식(예시)**

총증수량[(사업전 생산량 - 사업후 생산량) × 사업면적] × 톤당 안보가치액(만원/톤)

---

작물	사업전 생산량 (ha당)	사업후 생산량 (ha당)	증수량 (ha당)	사업 면적	총증수량	톤당안보 가치액 (만원/톤)	식량안보 가치액 (원/kg)
미곡							
겉보리							
쌀보리							

## 제2절 경지정리사업 편익

### 1. 경지정리사업 선행연구 검토

#### 1.1 사공용(1999) : 경지정리사업의 필요성과 추진방향 제시

- 사공용(1999)에서는 식량안보를 위한 경지정리사업의 필요성과 필요한 논의 면적, 사업 추진방향을 명시하였음.
  - 식량안보를 식량을 구입할 수 있는 능력이 있어도 구입할 수 없는 비상시 충격을 가능한 완화시키기 위하여 대비하는 것으로 보았음.
  - 식량안보 차원에서 필요한 논의 면적으로 농림부에서 91.5만 ha를 제시하였으나, 과다 계상된 값으로 보고 필요한 면적으로 최소 63만ha~최대 73만ha로 산출하였음.
  - 일반경지정리사업은 이미 식량안보에 대비할 수 있는 수준을 달성했으며, 대구획 경지정리사업을 도입해서 경영의 효율성 제고가 필요하지만 실익이 크지 않다고 보고 있음.
  - 대구획 경지정리사업 시행 시 기존지역과의 형평성을 고려하는 것도 중요하지만 사업 효율성에 문제가 되는 부분에 대한 개선이 필요함.
- 농업인의 경쟁력을 위해서는 경지정리사업도 중요하지만 평야지의 주거생활 환경개선과 경영 마인드를 갖는 농민이 안정적으로 농사 지을 수 있는 기반시설 마련이 필요함.

#### 1.2 임재환(2002) : 경지정리사업 경제적 타당성 및 편익 분석

- 임재환·이민수(2002)에서는 우리나라 실정에 맞는 경제적 타당성 분석지침을 제시하고 직접편익과 간접편익을 산출하였으며, 이를 통해 사업의 사회경제적 타당성을 분석하였음.
  - 첫째, 경지정리사업의 경제적 타당성 분석을 위하여 IBRD, ADB 등의 분석지침을 참고하여 우리 실정에 맞는 경제적 타당성 분석지침을 제공하였음.
  - 둘째, 경지정리사업의 생산성 증대효과, 노동력절감효과, 농기계 수리비 절감효과, 농민의 보건증진효과, 논의 공익적 기능증진효과,

식량안보효과, 농촌사회 불화 및 갈등해소 효과 등을 계측하여 제시하였음.

- 셋째, 시장경제적 직접편익과 비시장재화로써 논의 공익적가치 및 식량안보가치 등을 포함하는 확장편익비용분석 기법을 도입하여 경지정리사업의 사회경제적 타당성을 분석하였음.
- 경지정리사업의 확장편익을 아래 표와 같이 명시하고 있음.

〈표 52〉 경지정리사업의 편익항목별 산출근거

항목	산출근거 및 방법
증수효과	- 총 증가생산량 : 49톤 - 톤당 단가(천원) = 1,958 - 미곡조수익 = 96백만원 - 부산물가액 = 3백만원(부산물 가액은 생산물 가격의 2.8%) - 총 조수익 : 99백만 원
노동력 절감효과	- 노동투입시간 17.36시간 감소
경영비중 물재비 절감효과	- 종묘비, 비료비, 농약비, 광열비, 위탁료, 소농구비의 농자재비 약 3,400원/10a
농기계수리비 절감효과	- 진입도로 정비와 농로의 정비로 농기계의 고장이 줄어들 (경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인), 6,841,000원/년
유지관리비 절감효과	- 수로감시원 인건비, 직원인건비, 전기료, 시설보수비 포함 (9,360,000원/년)
홍수조절기능	- 경지정리사업을 할 경우 논둑 높이를 30cm로 시공함 (농어촌연구원자료에 의하면 시행 전 논둑 높이는 평균 17.14cm)
수자원함양기능	- 논둑이 10cm 늘어날 경우 ha당 공익적 효과 • 홍수조절 기능: 317,000원
토사유실방지기능	• 수자원함양기능: 1,375,000원 • 토사유실방지기능: 24,000원
수질정화기능	- 수도는 성장하는 과정에서 수질과 대기를 정화시키고, 산소를 공급 하는 효과가 있음
대기정화기능	• 수질정화기능: 1,318원/kg
산소공급기능	• 대기정화기능: 103원/kg • 산소공급기능: 528원/kg
농로이용 효과	- 농로 확장에 따른 교통 편익을 산출
경관가치 효과	- CVM
식량안보가치	- 미곡의 식량안보가치는 톤당 392.1만원 - 시장가격 199.4만원 = 순수미곡가치 192.7만원/톤 (총 식량안보가치(31,158억 원) / 총 생산량) * 증수량

자료 : 경지정리사업의 확장편익-비용분석, 임재환·이민수(2002)

- 분석 결과 경지정리사업의 사회경제적인 타당성이 높게 나타났으며, 향후 시장경제적편익과 비시장재화가치도 포함시킨 사회경제적 타당성 분석이 필요할 것으로 전망하였음.

### 1.3 박석두, 한국농촌경제연구원(2012) : 경지정리사업에 대한 전개과정과 추진체계, 실적과 효과를 연구하였음.

- 박석두(2012) 경지정리사업을 필지 크기가 작고 모양이 불규칙한 일단의 경지를 한꺼번에 갈아엎어 적절한 크기로 반듯하게 구획을 정리하고 좁거나 없는 농로와 용·배수로를 개설·확장·정비하는 사업이라고 명시하였음.
  - 환지와 교환·분합을 통해 토지소유자의 토지를 한 곳에 모아 집단화 하는 사업 또는 과거 경지정리 후 구획의 크기가 작거나 토공수로 등으로 기반시설이 미흡한 지역을 대형농기계로 영농할 수 있는 대구획 경지재정리도 포함.
- 사업내용은 6가지로 분류하고 있음.
  - ① 재래의 불규칙하고 세분화된 필지의 규격화·규모화, ② 대형농기계 영농에 적합하도록 필지 규모 확대, ③ 물 관리 효율화를 도모할 수 있도록 용·배수로 정비, ④ 농기계 출입이 쉽도록 농로 신설·확장·정비, ⑤ 작토층<sup>9)</sup> 확보를 위한 객토·복토 등 토층개량, ⑥ 농사용 공동이용시설(집하장, 건조장 등) 부지 조성 등
- 경지정리사업의 목적은 농업의 생산성 증대와 생산비 절감이며, 그 효과는 직접효과와 간접효과로 분류하고 있음.
  - 직접효과 : 증수효과, 노동력절감, 경지이용률 증대, 생산비 절감, 수익성 증대, 용수손실과 유지관리비 절감.
  - 간접효과 : 환경보전, 배수개선에 의한 자연재해방지, 교통편의향상 등 공익적 기능 강화와 영농규모 확대에 따른 의욕 증대, 정주의식 강화 등이 있음.

9) 농경지 토양에서 매년 또는 주기적으로 경운되거나 작물이 자라고 있는 토층을 의미한다. 즉 토양을 갈아서 재배할 때 같이흙을 말한다. 작토층은 영양분과 유기물이 풍부하고 일반적으로 깊이는 15~25cm 정도로 분다. 작토가 깊으면 비료가 많이 소요되나, 안정감 있게 작물을 재배할 수 있다.(www.ktri.or.kr, 한국잔디연구소, 잔디용어사전)



- 경지정리사업에 대한 전개과정과 추진체계를 분류하고 있음.
  - 대한민국 정부 수립 후 처음으로 1964년 경상북도에서 자체사업으로 247지구 5,806ha의 경지정리사업을 시행하여 1965년에 중앙정부의 사업으로 채택되어 전국으로 확산되었음.
  - 정부에서 추진하였으나 사업도입 당시 국고보조 비중이 낮아 농민이 50%이상의 공사비를 부담하였음.
  - 농가들이 경지정리에 의한 농지면적감소와 소유 농지의 위치 변경 등 역효과를 이유로 경지정리사업에 반대가 심하였음.
  - 경지정리사업의 관심 제고와 농가반발 최소화를 위하여 합리적인 추진절차, 기구, 방법 및 재정지원 등 방안을 모색하였음.
  - 1970년대 이후 경지정리사업에 대한 인식이 긍정적으로 변하면서 1971년부터 사업규모가 연간 25,000ha내외로 확대되었고, 재정지원도 국고보조 50%, 지방비 30%, 자부담20%로 개선되었음.
  - 1990년대 일반경지정리사업 외 1994년부터 받기반정비사업, 대구획경지정리사업 등이 실시되었고, 일반경지정리사업은 2004년을 끝으로 중단되었으며, 재정지원은 국비 80%와 지방비 20%로 확대되어 자부담은 면제되었음.
  - 경지정리사업 추진체계는 1995년 농어촌정비법에 의거하여 실시되고 있고, 재정지원은 보조금의 예산 및 관리에 관한 법률에 의하여 실시되고 있음.

**1.4 이석주, 한국농어촌공사 농어촌연구원(2015) : 대규모 농업개발사업의 투자타당성 평가방법 및 적용을 연구하였음.**

- 이석주(2015)는 농업생산기반정비사업의 시행에 있어서 농업부문의 사업특수성을 고려할 수 있는 투자타당성 평가 항목 및 방법의 논리적 근거를 마련하여 객관적이고 정량화된 투자타당성 분석방법론을 정립하고자 하였음.
- 기존 사업의 타당성을 분석하고 문제점을 도출하여 사업유형별 타당성 분석방법론을 정립하였음.
  - 대규모 농업생산기반정비사업 평가 기관과 시기에 따라 편익항목의 차이가 발생하는데, 무형의 효과인 간접편익의 항목 분류의 체계화와 객관적이고 정량화된 가치평가가 이루어져야 함.

- 경지정리사업의 편익은 증수량, 생산비 절감, 유지관리비 절감, 이모작 농업소득으로 계산됨.
  - 또한 농업용수개발사업의 편익은 증수량, 생산비 절감, 피해복구비 절감, 경지이용률 증대이며, 배수개선사업의 편익은 증수량, 생산비 절감, 유실·매물 피해절감, 경지이용률 증대로 계산됨.
  - 농업부문의 특수성을 고려한 편익항목의 선정이 중요하며, 평가 방식에 있어 논리적이고 객관적인 타당성을 갖추어야 함.
  - 농업생산기반정비사업의 편익과 비용항목을 살펴보면 대부분의 경우 편익은 유형적 효과만을 고려하고 있음.
  - 농업부문은 생태계서비스와 직·간접적으로 연계되어 있기 때문에 무형적 효과를 고려해야 함. 예를 들어 농업용수개발사업의 경우 수질개선의 무형적 가치를 고려할 수 있음.
- 비시장재 경제적 가치평가 항목 및 분석방법을 제시하여, 무형의 편익 가치를 분석하고자 하였음.
- 대규모 농업생산기반정비사업의 경우 유형의 편익뿐만 아니라 무형의 편익이 발생하며, 편익항목과 분석방법은 아래와 같음.

〈표 53〉 대규모 농업생산기반정비사업의 경제적 타당성 분석 방법론

항목	산출근거 및 방법
작물생산효과	- 단수증가 연간 효과액 = 경작면적 × (사업실시 단수 - 사업미실시 단수) × 단가 × 단수증가의 순이익률 - 경작증감 연간 효과액 = (사업실시 경작면적 - 사업미실시 경작면적) × 단수 × 단가 × 경작증감의 순이익률
품질향상효과	- (사업실시 작물단가 - 사업미실시 작물단가) × 효과발생량
영농비용절감효과	- (사업미실시 단위면적당 영농경비 - 사업실시 단위면적당 영농경비) × 효과발생 면적
유지관리비용 절감 효과	- 사업미실시 유지관리비용 - 사업실시 유지관리비용
영농관련 주행경비절감효과	- 사업미실시 주행경비 - 사업실시 주행경비
경작포기방지효과	- 경작포기의 방지에 따라 유지되는 작물생산에 관련되는 연간 효과액 + 경작포기의 방지에 따라 유지되는 다면적 기능에 관계되는 연간 효과액
재해방지효과	- 사업미실시(시설기능이 상실되었을 경우 예상) 연간피해예상액 - 사업실시(정비후 시설기능이 완전히 발휘될 경우를 예상) 연간피해예상액
농업노동 환경개선효과	- 노동개선에 대한 지불의사금액 × 수익면적
지역용수효과	- 사업미실시시 예상되는 지역용수의 이용 경비 - 사업실시시 예상되는 지역용수의 이용 경비
일반교통 등 경비절감효과	- (사업미실시 주행경비 - 사업실시 주행경비) × 효과발생면적
지적확정효과	- (사업미실시 단위면적당의 국토조사비용 - 사업실시 단위면적당의 국토조사비용) × 지적명확면적 × 환원율
수원함양효과	- 수원이용 증가량 × 원수개발 단가 × 환원율
경관·환경보전효과	- 가구당 지불의사금액 × 수익범위 세대수

자료 : 대규모 농업개발사업의 투자 타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015), 한국농어촌 공사 농어촌연구원

- 농업생산기반정비사업의 무형의 가치를 분석하기 위해 조건부가치 평가법을 적용할 수 있음.
- 조건부가치평가법은 가상의 상황에 대한 설문을 바탕으로 지불 의사금액을 평가하기 때문에 과대추정의 문제가 발생할 수 있으므로, 설문지 작성, 표본설계, 분석모형 및 추정방식에 있어 정형화된 체계 구축이 중요함.

- 통상적인 표본 크기는 사전조사 100가구, 표본조사 1,000가구로 설정하고 있으며, 각 광역 시·도의 구 또는 시 단위 가구 수 비중에 따라 2단계 층화하였음.
- 설문조사방법은 조사대상에 대한 대인면접법(in-person survey)을 기본으로 하고, 양분선택형 질문법을 바탕으로 하였음.
- 제시금액은 사전조사를 통해 얻어진 WTP금액 분포의 15%와 85% 범위내에서 4개 내지 10개 정도로 설정하도록 함.
- WTP 표본분포의 하한선뿐만 아니라 WTP 표본평균과 중앙값의 ‘최상의 추정치’를 제시하기 위해서는 모수적 추정방법을 사용하였음.
- 편익의 집계는 도출된 WTP를 목표모집단의 가구 수에 곱하여 연간 총편익을 산정하고, 5년 동안 발생하는 것으로 집계함.

### 1.5 기타 농림업의 공익적 기능, 다원적 기능 등 선행연구

- 엄기철 외(1993)는 논외의 공익기능 연구에서 논외 비농사를 함으로 치수기능인 홍수조절, 지하수 함량, 수질정화와 토양유실방지, 대기정화, 대기냉방효과 및 기타 부가적인 항목으로 구성하여 분석하였음.
- 오세익 외(2001)는 2001년 쌀 농업을 중심으로 식량안보, 환경 및 경관보전, 농촌활력에 대한 공익적 가치를 약 10조원으로 추정하였음.
- 오세익 외 (2004)에는 농업의 다원적 기능의 대국민 홍보의 필요성과 방안에 대한 연구도 수행하였음.
- 서동균 외(2003)는 농업의 환경 및 경관기능 중심으로 공익적 가치를 약 20조원으로 추정하였음.
- 이진홍(2014)은 경기도 농업의 다원적 기능의 공익가치를 약 5조원으로 추정하였음.
- 기존 연구결과들을 종합하여 양승룡 외(2011)가 산출한 농림업과 농어촌의 다원적 기능의 경제적 가치는 약 166조 원(2009년 불변가격 기준)으로 추정됨.
- 농촌진흥청에서는 대국민 수요조사를 통해 농업의 공익적 가치 평가에 대한 대국민 홍보의 중요성을 인식하고, 이와 관련한 기초연구를 2018년 실시하였음.
- 농경지 토양의 생태계 서비스에 대한 가치 평가 사례가 없으며, 국립농업과학원에서는 농경지 토양의 다양한 공익적 기능에 따른 가치를 281조로 산정함.

- 김수석(2018)은 농업의 다원적 기능의 경제적 가치를 약 27조 9천억 원 (2016년 불변가치 기준)에 달하는 것으로 추정하였음.
- 김기동 외(2012)는 산림의 공익기능 연구에서 산림이 제공하는 수원 함양효과, 산림정수효과, 토사유출방지와 토사붕괴방지 효과, 대기 정화 및 산소공급효과를 분석하고 가치를 산출하였음.

## 2. 경지정리사업 필요성과 목적

- 경지정리사업은 불규칙하고 세분화되어 있는 농지를 규격화, 규모화 하는 사업임.
  - 월답 급배수 형태의 재래식 영농방식에서 용배수로를 설치하여 자연급배수체계로 정비하고 농기계 출입을 용이하도록 농로를 정비하는 과정임.
  - 객토와 복토를 실시하여 토층을 개량하고, 환지를 통한 농지의 집단화로 영농규모화를 촉진하는 등 영농 편의와 노동생산성 향상을 위한 사업임.
  - 경지의 구획정리 뿐만 아니라 생산기반의 종합적인 정비라는 개념으로 사용되고 있으며, 기법 등이 고도화 되고 있음.
- 우리나라 논은 1960년대 중반까지 불규칙한 논두렁과 월답식 관개로 인하여 영세농 위주의 세분된 상태에서 벗어나지 못하였음.
  - 논두렁 면적 과다로 인한 경지이용의 비경제성, 작업능률의 비효율성, 물분쟁 등에 따른 사회적 불화 갈등과 같은 영농활동의 불편과 비경제성으로 농촌 발전에 어려움이 있었음.
- 이러한 어려움을 해결하고자 1970년대 초에 본격적으로 시행되기 시작한 경지정리사업은 농업생산기반인 농지의 구획형질 개선 등의 정비 및 농지 집단화를 달성하였음.
  - 농업생산기반정비 분야 여러 사업중 경지정리사업이 지닌 특성은 기존 경지가 가진 구획, 형질을 변경시키는 것과 용배수로 및 농로에 소요되는 토지를 보상하지 않고 감보처리하는 것임.
  - 사업 후 새로운 지번이 부여되는 환지처분절차가 필수지만, 환지 처분과정에서 농지의 증감으로 인한 분쟁이 다수 발생하였음.
  - 그러나 농기계 도입 가능과 농지의 범용성 상승 등으로 인한 경지 이용률 향상 및 작목선택의 폭을 확대하는데 기여하였음.

- 경지정리사업은 일반경지정리사업과 대구획 경지정리사업으로 분류되며, 일반경지정리사업은 2004년을 끝으로 제외되었고 1994년부터 대구획 경지정리사업이 시행되었음.
- 경지정리사업의 일반효과는 영농의 생력화, 경지의 범용화와 이용률 증대, 경지 집단화와 우량농지확보, 농가경영규모 확대, 농촌환경의 개선, 농촌사회자본의 형성 등이 있음.
- 그 외 경지정리사업 효과는 직접편익과 간접편익으로 나눌 수 있으며, 직접효과는 시장경제적 편익이고 간접편익은 비시장경제적 편익이라고 볼 수 있음.
  - 직접편익 : 증수효과, 생산비 절감효과
  - 간접편익 : 대기정화 및 산소공급효과, 수질정화효과, 농로이용효과, 식량안보효과, 심리적 안정 및 지역갈등해소 효과
- 경지정리사업의 부정적인 효과는 경지정리사업 및 농로나 기계화 경작로 확·포장사업 등으로 인한 생물의 서식지 훼손과 개구리, 지렁이 등 생물의 이동 제한임.
  - 경지정리사업 및 농로개설사업등을 수행할 때 객토 및 지반 변경 등 토양을 훼손하는 행위가 불가피하므로, 이 과정에서 발생하는 생태계 훼손 등 부의 효과에 대한 가치를 추정하는 것이 필요함.

## 2.1 일반경지정리사업

- 일반경지정리사업은 영농규모화 및 기계화 영농에 알맞도록 논배미, 용배수로, 농로를 정비하여 생산성을 향상시키고 영농기반을 구축하기 위한 것임.
- 1940년대 일제 증미계획에서 도입되어 1945년까지 24,000ha가 시행되었으며, 광복 후 1964년 경상북도에서 자체 경지정리사업을 시작으로 1965년부터 정부계획에 의해 실시되었음.
  - 1965년부터 시작된 경지정리는 농지면적감소와 수량감소를 가져온다는 등의 반발이 있었으나, 농촌근대화 흐름과 경지정리 효과 부각 등으로 인하여 인식이 긍정적으로 개선되었음.
- 일반경지정리사업은 정부가 달성하고자 하는 생산성 향상과 휴경화 방지, 의식제고 등이 달성하였다고 볼 수 있음.

- 구획정리와 농로확장 및 포장 등을 통하여 기계화 영농으로 노동 투입시간을 줄여주는 효과가 있음.
- 영농조건이 개선으로 휴경화를 방지하고 농촌지역에 대한 지역 주민의 정주의식이 제고 되었음.
- 일반경지정리사업은 목표면적에 대한 달성도가 90%에 달하여 2004년을 끝으로 제외되었고, 1994년부터 농업경쟁력 확보 및 생산성 향상을 위하여 대구획 경지정리 사업을 도입하였음.

## 2.2 대구획 경지정리사업

- 기존 일반 경지정리사업은 토지 경사도, 수리조건 등을 고려한 우량 농지 개발중심이었음.
- 1980년대 WTO 체제 확립 이후 국제경쟁력 확보 및 생산비 절감을 위하여 1994년부터 대구획 경지정리사업으로 전환하였음.
  - 1984년 이전에 경지정리를 시행한 농지는 생산성 향상이 가능한 지역이지만, 소형 농기계 이용수준의 작은 필지와 좁은 농로, 수로가 용배수 겸용인 관계로 생산성 향상에 한계가 있음.
  - 대상 농지에 대형 농기계 영농에 적합하도록 필지 규모를 크게 하고, 용배수로의 구조물화와 농로확대를 통하여 경쟁력을 높이고 생산성 향상을 도모하고자 하는 사업임.
- 연도별 대구획 경지정리사업 실적을 보면 1995년도 4.9천ha에서 1997년 15.7천ha로 증가하였다가 이후 지속적으로 감소 추세임.

〈표 54〉 대구환경지정리 연도별 추진현황

(단위: 천ha, 백만원)

연도	준공 면적	총투자액		사업비			환지비	조사비
		계 (A=C+F+G)	국고 (B=D+F+G)	소계(C)	국고(D)	지방비(E)	국고 (F)	국고 (G)
1995	4.9	293,094	234,989	290,523	232,418	58,105	1,423	1,148
1996	19.5	362,328	293,525	344,013	275,210	68,803	6,100	12,215
1997	15.7	374,601	303,276	362,099	290,774	71,325	5,248	7,254
1998	14.1	363,558	294,164	352,444	283,050	69,394	4,859	6,255
1999	12.2	249,805	200,956	244,246	195,397	48,849	3,684	1,875
2000	6.0	116,638	93,992	113,228	90,582	22,646	1,535	1,875
2001	6.2	141,793	110,943	139,253	108,403	30,850	1,228	1,312
2002	4.2	116,505	86,173	114,333	84,001	30,332	860	1,312
2003	4.4	124,332	89,844	121,972	87,484	34,488	860	1,500
2004	4.3	131,886	82,159	129,404	79,677	49,727	982	1,500
2005	4.7	171,827	97,801	169,989	95,963	74,026		1,838
2006	4.8	133,764	91,323	132,077	89,636	42,441		1,687
2007	3.7	128,699	85,661	126,936	83,898	43,038		1,763
2008	4.4	99,547	79,913	98,169	78,535	19,634		1,378
2009	3.6	98,411	73,516	98,411	73,516	24,895		
2010	3.8	105,905	80,171	105,905	80,171	25,734		
2011	3.3	97,882	76,548	97,882	76,548	21,334		
2012	3.2	99,243	77,610	99,243	77,610	21,633		
2013	2.2	82,023	63,103	82,023	63,103	18,920		
2014	2.0	75,035	57,008	75,035	57,008	18,027		
2015	2.7	71,110	56,005	71,110	56,005	15,105		
2016	1.8	59,231	46,540	59,231	46,540	12,691		
2017	2.57	70,938	56,749	70,938	56,749	14,189		

자료 : 한국농어촌공사(www.ekr.or.kr)



### 3. 농로이용효과

#### 3.1 선행연구 및 현황

- 이석주(2015)에서는 농로이용효과로 영농관련 주행경비절감효과를 명시하고 있음.
  - 농로를 신설 또는 갱신하는 것에 의해 농작물의 생산에 필요한 자재나 농산물의 수송, 통작 등의 주행경비가 절감되는 효과임.
  - 사업을 실시했을 경우(사업실시)와 사업을 실시하지 않았을 경우(사업미실시)의 주행경비의 증감을 가지고 연간 효과액을 산정함.
- 신규 농로를 이용하였을 때, 기존 농로에 비해서 거리와 시간등이 단축됨으로 인한 시간적, 물질적 비용이 절감되는 것은 정의효과라고 볼 수 있음.
- 기존 농로를 사용하지 않음으로 인하여 시설 노후 및 관리비용 증가 등은 부의 효과라고 볼 수 있음.
- 농로 개설로 인하여 농기계 등 농장비의 경작지 출입이 편리해짐에 따라 시간적·물질적 비용 절감효과가 발생함.

#### 3.2 개선사항

- 농로 등 도로 건설 및 확장에 따른 편익 항목은 아래와 같으며, 편익의 가치를 산출하려면 사업 시행전후의 도로거리 차이에 편익에 소요되는 비용을 곱하여야 함.

〈표 55〉 도로 건설 및 확장에 따른 편익

구분	세부항목
직접편익	차량운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소, 쾌적성 증가, 정시성 향상, 안정성 향상 등
간접편익	환경비용(공해 및 소음)절감, 지역개발효과, 시장권 확대, 지역산업구조 개편

자료 : 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침(2008), 한국개발연구원(KDI)

- 직접편익에서 차량운행비용 절감의 경우 차종별, 속도별 차량운행 비용을 산출하여 적용함.

- 계산식 : (사업미실시 도로주행거리-사업실시 후 주행거리)×차종별 운행비용×차종별 통행량
- 차종은 승용차, 소형버스, 대형버스, 소형트럭, 중형트럭, 대형트럭으로 나누며 속도는 시속 60km 기준임.

〈표 56〉 2007 차종별 차량운행비용(시속 60km기준)

(단위: 원/km)

차종	유류비	엔진오일비	타이어 마모비	유지관리비	감가상각비	합계
승용차	38.27	4.82	3.62	15.77	111.99	174.48
소형버스	42.39	5.35	2.79	13.52	238.74	302.8
대형버스	73.45	8.84	6.35	24.08	149.99	262.72
소형트럭	58.48	5.67	4.22	19.04	107.18	194.59
중형트럭	58.48	6.78	12.11	39.7	174.31	291.39
대형트럭	128.9	8.03	18.25	61.42	133.37	349.97

자료 : 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판, 2008), 한국개발연구원(KDI)

- 간접편익에서 환경비용절감은 대기오염비용 항목별 단위로 산출함.
  - 계산식 : (사업미실시 도로주행거리-사업실시 후 주행거리)×차종별 대기오염비용×차종별 통행량
  - 차종은 승용차, 소형버스, 중형버스, 대형버스, 소형트럭, 중형트럭, 대형트럭으로 나누며 속도는 시속 60km 기준임.

〈표 57〉 2007 차종별 대기오염비용(시속 60km기준)

(단위: 원/km)

차종	CO	NOx	HC	PM	CO2	합계
승용차	4.13	2.53	0.41	0	5.88	12.96
소형버스	3.4	7.5	0.5	3.2	7.1	21.71
중형버스	10.52	23.05	3.71	5.38	7.35	50.01
대형버스	25.51	124.74	5.49	19.55	25.12	200.41
소형트럭	5.4	6.2	0.84	4.15	7.63	24.23
중형트럭	15.65	43.04	6.76	7.93	11.58	84.97
대형트럭	16.76	160.28	7.91	33.09	66.28	284.32

자료 : 교통부문 예비타당성조사 쟁점연구(2013), 한국개발연구원(KDI)

## 4. 수질정화효과

### 4.1 선행연구 및 현황

- 임재환·이민수(2002)는 논 수도작은 성장과정에서 수질을 정화하는 간접편익이 있다고 분석하고 있음(수질정화기능 : 1,318원/kg).
- 오세익 외(1995)는 벼를 재배할 경우 수질오염물질인 질소와 인산은 비료성분으로 벼에 흡수되며 벼에 흡수되지 못한 물질들은 토양이 흡수하므로 수질정화효과가 있다고 분석하였음(평가액 : 235.6원/톤).
- 경지정리사업 수행 후 미곡의 증수효과에 따라 벼 등 농작물의 수질 오염물질(질소, 인산) 흡수량이 증가한다는 간접편익이 있으나, 증수량에 따른 수질정화효과를 정확하게 산출하기 어려움.
- 수질정화효과 평가액 산출식
  - 논외 수질정화효과 평가액 = 논외 연간 정화처리량(톤)×폐수처리 시설 폐수 톤당 감가상각비 및 처리비
  - 논외 연간 정화처리량 = 연간 농업용수량(약 150억 톤)×정화처리 대상율(2.1%)×정화처리효과율
- 미곡 증수로 인한 수질정화효과와 정외 효과는 수질정화를 통한 깨끗한 수자원 확보와 습지 생태계 보호, 비료 등 농자재 비용 절감 등이 있으며, 부외 효과는 오염물질 흡수 과잉으로 인한 토양오염이 있을 수 있음.

### 4.2 개선사항

- 기존 산출식의 ‘논외 연간 정화 처리량’을  $\frac{\text{총면적}}{\text{총생산량}} \times \text{증수량}$ 으로 대체 하여 아래와 같이 산출식을 도출하였음.
  - 논외 수질정화 평가액 =  $\frac{\text{총면적}}{\text{총생산량}} \times \text{증수량(톤)} \times \text{폐수처리시설 폐수 톤당 감가상각비 및 처리비}$
  - 논외 연간 정화 처리량이 아닌 논에서 발생한 증수량이 처리할 수 있는 수질의 양을 산출하여야 함.

## 제3절 배수개선사업 편익

### 1. 배수개선사업 필요성과 목적

- 우리나라는 기상학적으로 강수량의 계절적 편차가 심하여 7~8월에 집중호우가 많이 발생되고, 지형적으로는 국토의 약 2/3가 산지로 되어 있어서 유로연장은 짧고 경사가 급해 단시간에 최대홍수량이 발생되고, 또 서남해안에서는 홍수가 조위와 겹칠 경우 바다로 빠지지 못하고 역류하여 수해를 발생시키는 특성이 있음(김천환, 2001).
- 배수개선사업이란 상습적으로 침수가 발생하는 농경지에 배수를 원활히 하기 위해 배수로, 배수장 등 배수와 관계되는 방재시설을 구축하거나 재정비하여 농경지의 침수피해를 예방하고 안정성을 확보하기 위해 실시하는 사업을 말하며, 습답 또는 침수답의 배수를 원활하게 하여 수도작의 생산성 증대와 답리작 면적의 확대를 위하여 지표, 지하에 배수조직을 설치 또는 정비하는 사업임.
- 배수개선사업이 시행되면 수도작의 생산성이 증대되어 쌀의 증수를 기대할 수 있으며, 작부체계 개선을 통해 소득증대에도 기여할 수 있는 효과가 있음. 이 외에도 해당지구 농경지의 침수로 인한 유실 및 매몰이 방지되는 효과, 농업인들에게는 침수피해로부터 자유로워 졌다는 심리적 안정을 가져다주는 효과, 농가 간의 분쟁을 해소하는 효과 등의 간접적인 효과를 기대할 수 있음. 여기서는 주로 배수 개선사업의 간접적인 효과에 대해서 고찰하도록 함.

### 2. 농경지유실 및 매몰방지효과

#### 2.1 기본 개념

- 건교부의 “치수사업경제성분석방법연구”에 의하면 홍수에 의한 직접 피해를 인명피해, 건물피해, 건물내용물 피해, 농경지 피해, 농작물 피해, 사업소 유형·재고자산 피해, 공공시설 피해 등 7가지로 분류하고 있음.

- 농업배수개선사업은 농지를 대상으로 하기 때문에 위의 7가지 중 농작물피해와 농경지피해가 해당될 수 있으며, 이로 인한 피해액이 농업배수개선사업으로 인한 편익으로 반영될 수 있음. 이 중 농작물 피해액은 농업배수개선사업의 직접편익으로 계측하고 있으므로 여기서는 농경지가 유실되고 매몰되는 경우의 피해액만을 간접편익으로 간주하며, 이를 복구하는 데 소요되는 비용을 배수개선사업으로 인한 간접편익으로 간주함.
- 농경지 유실·매몰피해의 경우 해당 지자체 행정기관의 재해대장에 기록된 사항을 고려하여 개선편익으로 반영하고 있으나 재해대장에 기록되지 않은 경우에는 개선편익에서 누락되고 있는 불합리한 점이 있어 왔음. 따라서 농경지 유실·매몰피해에 대해서는 재해대장의 등재 여부에 상관없이 일정조건을 충족할 경우 그 피해액을 산정하는 것이 합리적이고, 이를 위해서는 피해액 산정을 위한 일정한 방법이 제시될 필요가 있음.

## 2.2 산정 방법

- 농경지 유실·매몰피해 방지효과에 대한 기본 관점은 침수로 인해 농경지가 유실되고 매몰될 경우 이를 복구하는 데 소요되는 비용을 배수개선사업으로 인한 간접편익으로 간주하는 것임. 침수피해의 경계선을 침수심 1m로 정하며, 침수심 1m 이상인 경우에 농경지 유실 및 매몰 피해가 발생하는 것으로 간주함<sup>10)</sup>.
- 침수로 인해 농경지가 유실되고 매몰될 경우, 농경지 유실 및 매몰 피해액은 단위 면적(m<sup>2</sup>)당 유실·매몰 평균피해액에 농경지 침수 면적을 곱하여 산출할 수 있음.
  - 유실·매몰 피해액 = 단위 면적(m<sup>2</sup>)당 유실·매몰 평균피해액 × 연간 평균 침수면적

10) 참고로 행정안전부의 ‘자연재난조사 및 복구계획수립 요령(훈령 제2018-29호)’에 따르면, 농경지의 피해조사를 위한 기준을 유실면적은 유실깊이 10cm이상 피해가 발생한 면적으로 하고, 매몰면적은 매몰심도 10cm이상 피해가 발생한 면적으로 하고 있음.

- 단위 면적(m<sup>2</sup>)당 유실·매물 평균피해액은 중앙재해대책본부의 『2017년 자연재난조사 및 복구계획수립 지침』의 농경지 유실·매물 복구사업을 위한 지원단가(유실 2,651원, 매물 902원)를 적용하여 1,776.5원 $\{=(2,651+902)/2\}$ 으로 정하며<sup>11)</sup>, 해당 지구의 농경지가 1년 동안 평균적으로 입게 될 유실·매물 피해면적은 과거 일정 기간 동안(예를 들어 30년간) 실제로 발생했던 피해규모와 빈도를 근거로 추정할 수 있음.

- 연간 평균 침수면적 =  $\frac{30\text{년간 발생한 침수면적의 합}}{30}$

### 2.3 조사 방법

- 농경지 유실·매물피해 방지효과 산출을 위해 해당기관(시군청, 읍면사무소, 한국농어촌공사, 기상청 등)을 방문하여 해당 지구의 과거 30년간 연도별 농경지 침수면적을 조사하도록 함. 이 때 침수피해 면적의 경계선을 침수심 1m로 정함.

## 3. 농림시설 파손유실방지효과(대상지역 재해방지효과)

### 3.1 기본 개념

- 농림시설은 농업생산을 위한 비닐하우스, 농산물저장시설, 농산물 건조시설 등의 시설과 버섯재배사 등의 산림부산물 재배를 위한 시설을 말함. 홍수가 발생하면 농경지유실 및 매물 이외에도 농림시설이 파손되고 유실되는 피해가 발생함. 사업지역 인근에 위치한 농림시설의 파손 및 유실 시 복구를 위한 비용을 산정하여 이를 배수개선사업으로 인한 편익으로 간주함.

---

11) 유실·매물의 평균피해액은 ‘2017년 자연재난조사 및 복구계획수립 지침’에 의한 유실의 복구비용과 매물의 복구비용을 평균한 값을 적용하는데, 이는 침수심이 1m 이상 되는 지역은 유실과 매물이 동반하여 나타나게 되지만, 이에 대한 비중이 얼마인지의 판단이 곤란하기 때문임.

### 3.2 산정 방법

- 과거 데이터를 이용하여 해당지역에 농림시설이 파손되고 유실될 정도의 홍수가 발생할 확률을 추정한 다음, 인근지역에 위치한 농림시설의 자산평가액을 곱하여 피해액을 산정함.
- 농림시설 파손유실 피해액 = 농림시설파손유실 정도의 홍수발생 확률 × 농림시설 평가액
  - 홍수발생확률=
$$\frac{\text{과거 } n\text{년간 농림시설이 파손유실된 정도의 홍수발생 빈도}}{n}$$

### 3.3 조사 방법

- 농림시설 파손유실 피해액을 산출하기 위해 해당기관(시군청, 읍면사무소, 한국농어촌공사, 기상청 등)을 방문하여 해당 지역에서 과거 농림시설이 파손되고 유실될 정도의 홍수가 발생한 빈도를 조사하며, 이 때 자료를 확보할 수 있는 한도 내에서 최대 기간의 자료를 이용하도록 함. 또한 사업지구 인근에 위치한 농림시설들의 자산평가액을 조사함.

## 4. 인접지역 재해방지효과

### 4.1 기본 개념

- 지역여건에 따라서는 배수개선사업 시행으로 인해 사업시행 해당 지역뿐만 아니라 인접한 타 영농권에도 사업시행의 효과가 파생할 수 있음. 배수개선사업으로 인해 인근 지역의 농작물, 시설물 등 침수피해 경감액을 당해 배수개선사업의 간접효과로 계상할 수 있음.
- 다시 말해 기존 침수구역에 배수장 건설, 배수로 정비 등 배수개선 사업을 시행함으로써 사업지구 밖의 인접지역 농경지 침수, 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해가 발생하는 것을 방지할 수 있음. 이는 사업의 외부효과로서 사업의 시행으로 인해 사업의 이해당사자 범위 밖에 있는 외부에 미치는 편익이라고 할 수 있음.

## 4.2 산정 방법

- 과거 연차별 피해액 규모와 피해 빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 파악하여 사업이 시행될 경우 이러한 피해들이 방지되는 것으로 보아 이를 편익으로 평가할 수 있을 것임. 하지만 인접지역의 범위를 어디까지 설정해야 하는가가 명확하지 않고, 또한 홍수의 강도에 따라 인접지역의 범위가 달라지는 현실적인 문제가 존재함. 범위가 명확하지 않은 인접지역에 대해 위에서 언급한 피해 관련 자료를 조사하여 편익을 산정한다는 것은 대단히 어려운 작업이라고 할 수 있음.

## 5. 홍수피해 방지효과

### 5.1 개념

- 앞에서는 홍수로 인한 피해를 농경지 유실 및 매물, 농림시설 파손 유실 등으로 구분하여 배수개선사업의 편익으로 추정하였는데, 여기에서는 이러한 홍수피해를 하나의 항목으로 통합하여 배수개선사업의 편익으로 추정하는 방법을 제시하고자 함.
- 수자원 분야의 홍수피해 산정에 주로 이용되는 다차원홍수피해산정기법(MD-FDA; multi-dimensional flood damage analysis)을 이용하여 홍수피해 방지효과를 추정하는 방법을 제시함.

### 5.2 추정 방법

- 홍수피해를 산정하는 방법에는, 홍수피해가 발생했다는 가상 상황을 가정하여 배수개선사업을 건설할 경우 발생하는 편익에 대한 지역 주민들의 지불의사금액으로 추정하는 조건부가치추정법(CVM; contingent valuation method)을 이용할 수도 있는데, 홍수피해를 정확하게 산정하기 위해서는 공학적 측면과 경제적 측면을 모두 고려하여야 하기 때문에 수자원 분야의 홍수피해 산정에 주로 이용되는 다차원홍수피해산정기법을 이용하는 방법을 제시하기로 함.<sup>12)</sup>

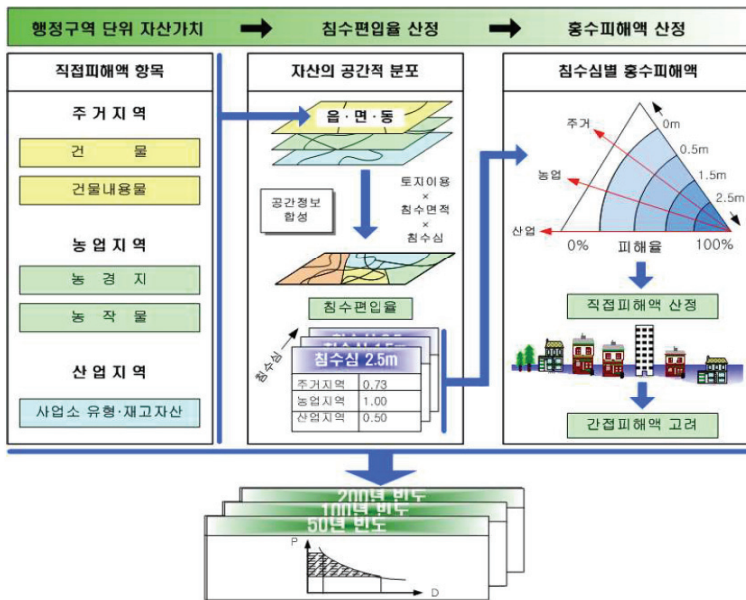
---

12) 서인호(2013)는 조건부가치추정법(CVM)과 다차원홍수피해산정기법(MD-FDA)을 이용하여 마산항 폭풍해일 발생시 피해액의 편익을 추정한 결과, 조건부가치추정법



이를 위한 조사와 분석과정은 다소 복잡하고 광범위하다고 할 수 있음.

- 다차원홍수피해산정기법은 공학적 측면에서는 주로 수리·수문학적 분석에 의한 범람모의와 제내지 침수예측을 실시하게 되며, 경제적 측면은 예측된 침수구역 내의 경제적 가치를 대변할 수 있는 각종 자료와 지표들을 조사하여 홍수피해로 계량화하는 과정으로 구성됨. 구체적으로는 다음과 같은 세 단계의 과정으로 이루어지며 전체적인 분석은 <그림 4>와 같이 진행됨.
  - 1단계 : 빈도별(10년, 20년, 30년, 50년, 80년, 100년, 200년) 홍수량을 설정하고, 유량규모별 예상범람 침수구역도를 작성함.
  - 2단계 : 다차원법을 이용하여 유량규모별 피해액을 작성함. 행정 구역별로 주거, 농업, 산업지역의 자산가치 및 침수편입률 산정, 침수심별 피해액 순으로 산정함.
  - 3단계 : 유량규모별 연평균 초과확률과 피해경감액으로부터 연평균 피해경감 기대액을 산정함.



<그림 4> 다차원홍수피해산정기법(MD-FDA)의 개념도

(CVM)은 2조5689억 원, 다차원홍수피해산정방법(MD-FDA)은 2조9596억 원으로 나타나 재해방지시설의 편익 차이는 크지 않은 것으로 나타났다.

〈표 58〉 농업배수개선사업으로 인한 간접편익

항 목	분 석 방 법
농경지 유실·매몰방지효과	침수로 인해 농경지가 유실되고 매몰될 경우 이를 복구하는 데 소요되는 비용을 편익으로 간주(대체비용법)
농림시설 파손유실방지효과 (대상지역 재해방지효과)	사업지역 인근에 위치한 농림시설의 파손 및 유실 시 복구를 위한 비용을 산정하여 편익으로 간주
인접지역 재해방지효과	배수개선사업으로 인해 인근 지역의 농작물, 시설물 등 침수피해 경감액을 편익으로 간주
심리적 안정효과	침수상황이 되면 농경지에 가서 배수작업을 직접 하거나 손을 쓸 수 없는 심한 상황에서 걱정해야 하는 스트레스로부터의 해방에 대한 편익(선택실험법)
지역사회갈등 해소효과	홍수 시 농가 간 분쟁과 마을 내 갈등의 소지가 제거되는 효과에 대한 편익(선택실험법)
식량안보 증진효과	배수개선사업으로 인해 농산물 생산량이 증대되고 농업의 공익적 기능인 식량안보를 증진시키는 효과에 대한 편익(선행연구 결과 이용)
홍수피해 방지효과	홍수로 인한 농경지와 농림시설의 피해를 하나의 항목으로 통합하여 편익으로 추정(다차원홍수피해산정기법)

## 제4절 농촌용수개발사업 편익

### 1. 생활 및 공업용수 공급 효과

- 농촌용수 개발사업을 통해 생활 및 공업용수가 공급되는 경우, 이에 대한 편익을 산정할 필요성이 있음
- 과거에는 용수의 가격책정이 정책적으로 통제되어 가격자체를 편익 산정에 적용하는 데는 한계가 있었으며 이에 따라, 공업용수 공급 편익 산정은 주로 대체시설비용법(대체담법 등)에 의존하거나 공급 측면에서 원수 확보가 이질 적이지 않기 때문에 생활용수와 공업용수를 합쳐서 편익을 산정함.
- 생활용수는 가정용수, 영업용수(소규모 공업용수 포함), 욕탕용수, 전용공업용수, 공공용수, 임시용수, 기타용수(관광용수, 향만유지용수, 공사용수 등)를 의미함.
- 생활용수 추정은 일반적으로 상수도 급수인구를 지자체 단위로 파악한 후 총인구, 급수보급률을 통해 1인 1일 평균급수량을 산정하고 각종 기타용수 수요를 추정하여 산정함
- 생활용수 편익은 급수량과 가격에 의해 결정되는데, 공급원 단가 기준이 아니라 생활용수에 대한 소비자의 지불의사액(willingness to pay)을 측정하여 적용함.
  - 개별 소비자의 편익에 기초하여 개인수요함수를 유도하고 각 개별 수요함수를 더하는 방식으로 시장수요함수를 도출
- 공업용수란 공장에서 제품생산 및 생산시설의 유지관리를 목적으로 사용하는 모든 종류의 용수(원료용수, 제품처리용수, 세정용수 등)를 의미함.
- 공업용수의 수요량은 공단 및 공장의 입지와 큰 연관성을 지니기 때문에 계획입지공단의 수요를 파악하는 것을 기본
  - 원단위 파악은 공장부지면적, 종업원수, 생산액 등의 요인을 고려
- 물은 생산에 투입되는 생산요소이므로 물은 자체적으로 한계적 생산 가치를 지님
  - 공업용수를 포함한 용수 가격은 공공재 성격이 강하여 국가에서 통제하고 있으므로 시장가격이 존재하지 않음

- 공업용수의 가격은 생산 또는 비용함수를 이용하여 공업용수의 한계생산가치를 추정하여 적용할 수 있음

## 2. 하천환경개선효과

- 하천법에 의하면 생활, 공업, 농업용수 등과 같이 환경개선용수는 하나의 물 수요로 인정되어 하천수의 사용허가를 받도록 되어 있으며, 자연·사회 환경개선을 목적(하천복원, 수질개선, 경관개선, 레크리에이션 등)으로 자체 하천에서 확보가 불가능하여 타 하천(off stream)으로부터 인위적인 방법으로 공급되는 유량이라고 제도적으로 정의되어 있음.
- 환경개선용수는 자연환경 형성, 사회 생활환경 형성, 유량 확보, 수질정화, 하천 생태계 보전, 기후완화, 자연경관 형성, 친수공간 형성, 레크리에이션 기능, 복지기능, 교육기능, 지역기능, 역사·문화·풍토 기능 등의 다양한 기능 발휘를 목적으로 하천유지용수를 초과하여 해당하천에 흐르는 물 또는 해당하천 밖에 흐르는 물을 뜻함. 이러한 환경개선용수는 물을 직접적으로 소비하지 않기 때문에 다른 용도와 같이 사용할 수도 있다는 점과 배타이지 않고 독점적이 아니기 때문에 수혜자가 불특정 다수라는 점, 그리고 환경개선용수를 이용함에 따른 효과를 측정하기 어렵다는 특징을 가지고 있음(권형준, 2005).
- 환경개선용수의 양적 범위를 설정하기 해서는 "하천유지용수"와 구분되어야 한다. 하천유지유량은 "생활·공업·농업·환경개선·발전 등의 우수사용을 고려하여 하천의 정상인 기능과 상태 및 생태 가치를 보존 및 최대화하기 하여 필요한 최소한의 유량"으로 정의하며, 여기서 하천의 정상인 기능과 상태 및 생태 가치의 최대화의 의미는 자연·사회·경제기능과 가치보전을 의미함. 하천유지유량의 산정방향은 하천고유의 수리·수문학적 하도 유지가 가능할 수 있는 갈수량을 기준으로 산정하되, 하천의 자연환경보전을 한 기능유지를 위한 하천생태계와 하천수질, 하천의 특성을 감안하여 필요할 경우 하천경관, 염수침입방지, 하구막힘, 하천시설물 및 취수원 보호, 지하수유지 등을 고려할 수 있음

- 수자원(댐) 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제4)에서는 수자원사업에 흐르던 하천의 유량보다 더 많은 용수를 공함으로써 다양한 개선효과를 발생시키는 유량으로 환경개선용수의 정의와 양적 범위를 설정함.
- “달산댐 건설사업 예비타당성조사”에서는 다음과 같이 하천환경개선 편익을 반영하고 있으며 조건부가치추정 모형을 이용하여 연평균 WTP를 추정하였다.

〈표 59〉 달산댐 건설사업 반영 편익

편익구분	반영여부	비고
공업용수편익	○	산업단지 용수의 한계생산성(한계부가가치)
하천환경개선편익	○	오십천 건천화 개선에 대해 CVM 추정
발전편익	○	발전 전력량의 가치 추정
생활/농업용수편익	×	댐을 통해 기득수리권만 보장하고 추가 용수공급 없음
치수편익	×	정책적분석의 특수평가항목에 반영

〈표 60〉 하천환경개선편익 WTP추정 결과

지역별 구분	지역별 가구수	연평균 WTP 추정치(원)	연간 총편익(억원)
포항·영덕	229,611	6,249원	14.3원
영남권	4,284,764	1,538원	65.9억원
비영남권	12,637,902	948원	119.9억원
합 계	17,152,277		200.01억원

〈표 61〉 하천유지유량과 환경개선용수의 비교

구분	하천유지유량	환경개선용수
목적	자연환경 보전	사회환경 개선
발생원인	자체유역의 물순환체계에 따라 자연으로 발생	사회환경 개선을 위해 사용자가 요구하는 경우에만 발생
적용구간	하천유역 상·하류의 연속된 구간	하천 일부구간 일부지역
수혜대상	국민 자연환경(생태계)	환경개선용수 요구자 (지자체, 단체, 개인 등)
기능	자연환경 보전 하천생태계 보전	하천문화행사를 위한 하천경관 개선 물놀이 등 레크리에이션을 한 친수공간 개선

- 일본 하천사업의 경제성 분석을 위해 환경개선용수의 편익을 분석한 사례가 아래와 같음

〈표 62〉 일본의 하천사업 경제성 분석 환경개선용수 반영 사례(2003년-2006년)

사업명	총사업비 (억엔)	편익(B)		비용(C) (억엔)	B/C	사업주체 (담당과)
		억엔	내역			
吉井川수계직할 종합수계수환경 정비사업	11	24	· 친수정비, 수변락교 등 하천이용 증진효과 · WTP 326엔/세대/월 · 수익 세대수 : 22,758	17	1.4	츠히고쿠지방정비국 (하천계획과)
旭川수계직할 종합수계수환경 정비사업	28	155	· 수환경개선효과 · 친수정비, 수변락교 등 하천이용 증진효과 · WTP 367엔/세대/월 · 수익세대수 : 127,928	33	4.7	츠히고쿠 지방정비국 (하천계획과)
高梁川수계직할 종합수계수환경정 비사업	10	46	· 친수정비, 수변락교 등 하천이용 증진효과 · WTP 300엔/세대/월 · 수익세대수 : 51,939	12	4.0	츠히고쿠 지방정비국 (하천계획과)
岩尾内댐 수환경개선사업	1.5	10	· 수환경개선효과 · CVM의 WTP	1.7	6.3	홋카이도 개발국 (하천관리과)
車木댐 수환경개선사업	1.4	6.0	· 수환경개선효과 · CVM의 WTP	2.0	3.0	칸토우 지방정비국 (하천관리과)
桐生川댐 저수지수질보전 사업	1.9	3.5	· 수질개선효과 · CVM의 WTP	2.2	1.6	칸토우 지방정비국 (지역하천과)
厭内川 수환경정비사업	37	610	· 하천환경개선효과 · WTP 0,780엔/세대/년 · 수익세대수 : 527,675	39	15.7	츠히부 지방정비국 (하천관리과)
圓山川 자연재생사업	46	81	· 식생 등 환경개선효과 · 사적·명승·문화재 등 · WTP 696엔/세대/월 · 수익세대수 : 64,294	39	2.1	긴키 지방정비국 (하천관리과)
송포천 자연재생사업	9	32	· 식생 등 환경개선 효과 · 사적·명승·문화재 등 · WTP 416엔/세대/월 · 수익세대수 : 34,843	9	3.7	큐우슈우 지방정비국 (하천관리과)
網走川직할하천 환경정비사업	146	842	· 수질개선효과 · CVM의 WTP	107	7.9	홋카이도 개발국 (하천관리과)

주 : 편익의 내역에서는 비시장적 기법을 적용하여 산정한 일부효과만을 제시함, 국토연구원 (2009).

- 국내 주요 하천에 대해 환경개선 편익을 분석하기 위하여 조건부 가치평가법(CVM)을 적용하였으며, 주요 시나리오는 아래와 같음.

〈표 63〉 권역별 대표하천 CVM 시나리오

번호	권역	대표 하천	위치	공급 이전 상태	공급 이후 상태
1	수도권	청계천	서울시	수심 : 우기에만 흐르는 건천	수심 : 평균 26cm
				수질 : 6등급 (어떤 용도로도 사용할 수 없는 수준)	수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)
2	충청권	무심천	청주시	수심 : 평균 20cm	수심 : 평균 50cm
				수질 : 2등급 (수영장 물 수준)	수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)
3	호남권	광주천	광주시	수심 : 평균 15cm	수심 : 평균 40cm
				수질 : 4등급 (식수 불가, 악취발생)	수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)
4	대경권	신천	대구시	수심 : 평균 26cm	수심 : 평균 50cm
				수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)	수질 : 1a등급 (그냥 떠서 마셔도 괜찮은 수준)
5	동남권	태화강	울산시	수심 : 평균 2.25cm	수심 : 평균 3.5m
				수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)	수질 : 1a등급 (그냥 떠서 마셔도 괜찮은 수준)
6	강원	공지천	춘천시	수심 : 평균 10cm	수심 : 평균 25cm
				수질 : 1b등급 (약간의 처리를 하면 마셔도 괜찮은 수준)	수질 : 1a등급 (그냥 떠서 마셔도 괜찮은 수준)

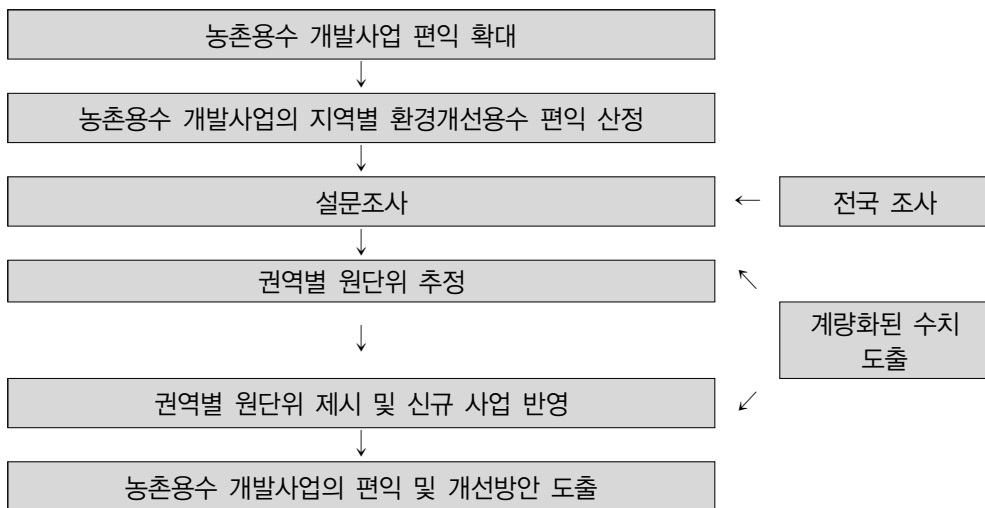


〈표 64〉 대표하천을 통한 환경개선용수 원단위 추정결과

구분	전체 평균 WTP(원/가구/년)	연간 총편익(백만원)
청계천	1,419.3	26,940
무심천	1,191.8	25,149
광주천	1,089.4	23,276
신천	1,871.3	24,904
태화강	1,855.5	31,897
공지천	1,584.7	24,013

- 농촌용수 개발사업의 환경개선용수의 가치 추정을 위한 절차는 다음과 같음.

〈표 65〉 농촌용수 개발사업의 환경개선용수의 가치 추정을 위한 절차



- 농촌용수 개발사업의 환경개선용수의 가치 추정을 위한 실증연구 절차는 다음과 같음.

〈표 66〉 조건부 가치측정법 실증연구 절차

주요절차	내 용
대상재화 선정	하천의 환경개선용수 공급효과
↓	↓
시나리오 작성	환경개선용수 공급 효과 및 비용지불의 필요성 설명
↓	↓
설문지 작성	환경개선용수 공급에 대한 의견을 질문하고 지불의사를 유도하되 지불수단은 가구 총 소득세로 함
↓	↓
현장설문 시행	환경개선용수의 설문지역은 전국이며, 전문적인 여론조사기관의 숙련된 조사원들이 충분한 교육을 받은 후 일대일 면접을 시행
↓	↓
필요정보 분석	추정된 WTP 방정식과 표본의 특성을 이용하여 평균 WTP를 계산하여 하천의 환경개선용수 공급 편익 평가

- 농촌용수 개발사업의 환경개선용수에 대한 설문조사 포함 내용은 아래와 같이 예시할 수 있음

〈표 67〉 환경개선용수 설문조사 포함내용 예시

<p>◆ 농업용수 유지에 따른 생태계 다양성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 논은 작은 저수지의 형태로 다양한 생물군</li> <li>- 수서 동물은 갑각류, 패류, 수서 무척추 동물, 수서곤충 등</li> <li>- 토양미생물도 다양한 종이 분포의 장소 제공</li> </ul>
---

- 농촌용수 개발사업의 환경개선용수에 대한 지불의사금액의 설문조사 내용은 아래와 같이 예시할 수 있음.





## 제5절 비용·편익 적용에 따른 시플레이션 분석

### 1. 경지정리사업 시플레이션 분석 결과

- 경지정리사업 시플레이션 분석은 2017년 대구획경지정리사업 기본 계획이 수립된 2지구에 대해 간접효과 중 산소 및 탄소제거 효과를 적용한 경우(대안1)와 산소 및 탄소제거효과, 주민갈등, 개인근심, 식량안보를 적용했을 경우(대안2)로 구분하여 분석하였음.
- 변경된 투자사업비 기준을 적용하여 재분석한 결과 당초 평균 투자 비용은 4,161백만원에서 638백만원 증가한 4,799백만원으로 15.7% 증가하였음.

〈표 71〉 투자비용 변경에 따른 경지정리 사업비 증감

(단위 : 백만원, %)

구 분	사업비			비율 (B/A)	기존 투자 대비 증감률
	환산계수미적용 (A)	환산계수적용 (B)	신규사업비 (C)		
백 구	5,760	4,607	5,184	80.0%	12.5%
관 춘	4,903	3,714	4,413	75.7%	18.8%
평 균	5,332	4,161	4,799	77.9%	15.7%

- 대안 1의 경우 B/C는 당초 1.06에서 0.12 감소한 0.94, 대안2는 0.08 감소하여 0.98로 분석되었음. 경지정리사업지구는 대부분 벼 위주의 작부체계로 인해 벼 증수로 인한 산소공급효과, 탄소제거 효과가 큰 비중을 차지함.

〈표 72〉 경지정리사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화

구 분	B/C Ratio			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
백 구	1.06	0.91	0.94	0.15	0.12
관 춘	1.05	0.97	1.01	0.08	0.04
평 균	1.06	0.94	0.98	0.12	0.08

- 내부투자수익률(IRR)은 당초 5.85%에서 1.85%p 감소한 4.00%, 대안2는 1.60%p 감소한 4.25%로 분석되었음. 이를 종합해 보면 투자비용 증가영향이 더 커 수익률이 하락함.

〈표 73〉 경지정리사업 내부투자수익률(IRR) 변화

(단위 : %, %p)

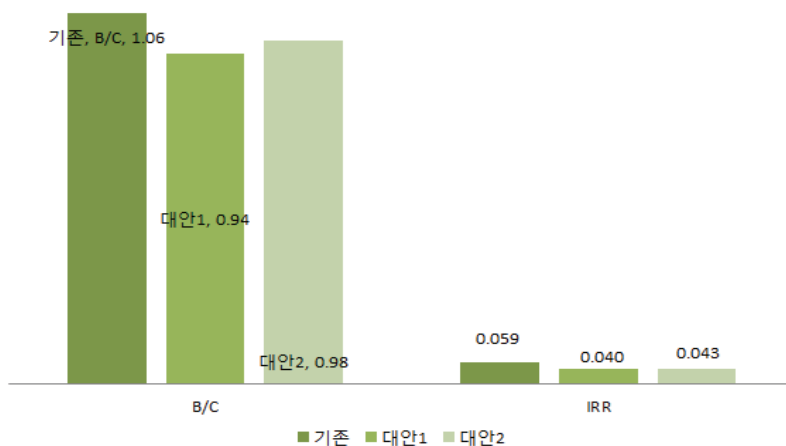
구 분	I R R			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
백 구	5.90	3.80	4.00	2.10	1.90
관 춘	5.80	4.20	4.50	1.60	1.30
평 균	<b>5.85</b>	<b>4.00</b>	<b>4.25</b>	<b>1.85</b>	<b>1.60</b>

- 대안별 간접효과가 기존과 대비하여 얼마나 반영되었는지를 살펴 보면 기존 총 편익중 간접편익 비중은 대안 1의 경우 12.1%에서 9.7%p 증가한 21.3%, 대안2의 경우 24.4%로 증가하였음.

〈표 74〉 경지정리사업 간접효과 비율

(단위 : %, %p)

구 분	총 편익중 간접편익 비중			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	B - A	C - A
백 구	12.1	21.9	24.9	9.80	12.80
관 춘	11.1	20.6	23.9	9.50	12.80
평 균	<b>11.6</b>	<b>21.3</b>	<b>24.4</b>	<b>9.70</b>	<b>12.80</b>



〈그림 5〉 경지정리사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과

## 2. 배수개선사업 시뮬레이션 분석 결과

- 배수개선사업 시뮬레이션 분석은 2017년 기본계획 수립 지구 6지구에 대해서 간접효과 중 산소 및 탄소제거 효과를 적용한 경우(대안1)와 산소 및 탄소제거효과, 주민갈등, 개인근심, 식량안보, 유실방지효과를 적용했을 경우(대안2)로 구분하여 분석하였음.
- 분석 대상으로 선정된 지구는 지구의 작부체계가 시설작물이 많은 지구와 벼 재배가 많은 지역을 각각 선정하여 분석하였음.
- 변경된 투자사업비 기준을 적용(사업비는 부가가치세만 제외, 유지관리비 공사비 0.5%, 시설대체비 저수지 40년, 양배수장 20년을 주기로 공사비 2%)하여 재분석한 결과 당초 평균 투자비용은 5,359백만원에서 962백만원 증가한 6,321백만원으로 18.3% 증가하였음.

〈표 75〉 투자비용 변경에 따른 배수개선 사업비 증감

(단위 : 백만원, %)

구 분	사업비			비율 (B/A)	기존 투자 대비 증감률
	환산계수 미적용(A)	환산계수 적용(B)	신규사업비 (C)		
괘 빈	5,849	4,470	5,264	76.4	17.8
목 등	8,415	6,659	7,574	79.1	13.7
대 성	6,524	5,201	5,872	79.7	12.9
관 동	8,738	6,874	7,864	78.7	14.4
화 산	4,685	3,548	4,217	75.7	18.8
토 평	7,929	5,403	7,136	68.1	32.1
<b>평 균</b>	<b>7,023</b>	<b>5,359</b>	<b>6,321</b>	<b>76.3</b>	<b>18.3</b>

- 대안 1의 경우 B/C는 당초 1.04에서 0.11 감소한 0.93, 대안2는 0.10 감소하는 것으로 분석되었음. 대안2의 경우 다양한 간접효과를 적용했으나 실제 경제성이 미치는 영향은 적은 것으로 분석됨.

〈표 76〉 배수개선사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화

구 분	B/C Ratio			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
쾌 빈	1.05	0.93	0.93	0.12	0.12
목 동	1.02	0.90	0.91	0.12	0.11
대 성	1.05	0.93	0.95	0.12	0.1
관 동	1.01	0.96	0.99	0.05	0.02
화 산	1.03	1.02	1.05	0.01	-0.02
토 평	1.09	0.83	0.85	0.26	0.24
<b>평 균</b>	<b>1.04</b>	<b>0.93</b>	<b>0.95</b>	<b>0.11</b>	<b>0.10</b>

- 내부투자수익률(IRR)은 당초 5.82%에서 대안1은 1.88%p 감소한 3.93%, 대안2는 1.75%p 감소한 4.07%로 분석되었음.

〈표 77〉 배수개선사업 내부투자수익률(IRR) 변화

(단위 : %, %p)

구 분	I R R			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
쾌 빈	5.90	3.90	3.90	2.00	2.00
목 동	5.70	3.70	3.80	2.00	1.90
대 성	5.90	3.90	4.10	2.00	1.80
관 동	5.50	4.20	4.40	1.30	1.10
화 산	5.70	4.60	4.80	1.10	0.90
토 평	6.20	3.30	3.40	2.90	2.80
<b>평 균</b>	<b>5.82</b>	<b>3.93</b>	<b>4.07</b>	<b>1.88</b>	<b>1.75</b>

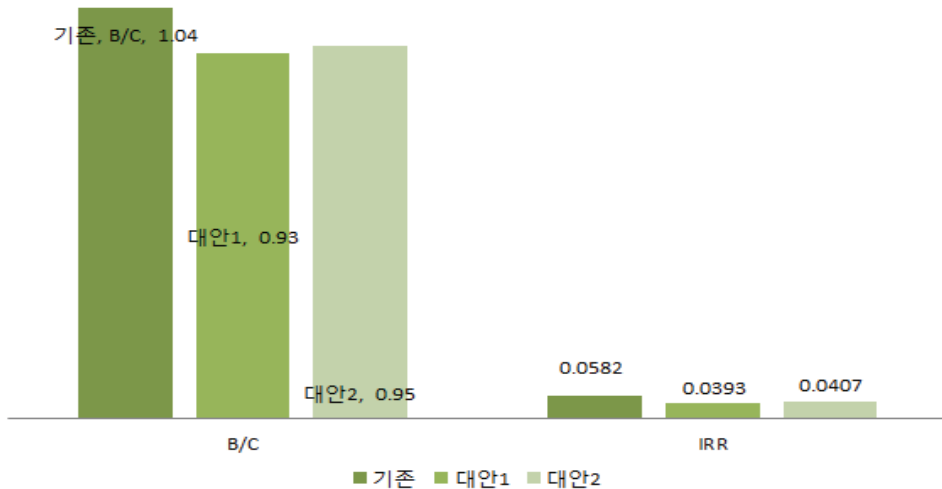


- 대안별 간접효과가 기존과 대비하여 얼마나 반영되었는지를 살펴 보면 기존 총 편익중 간접편익 비중은 대안 1의 경우 3.78%에서 8.15%로, 대안2의 경우 9.92%로 증가하였음. 토평지구(제주)는 비재배면적이 없어 간접효과 발생이 적음.

〈표 78〉 배수개선사업 간접효과 비율

(단위 : %, %p)

구 분	총 편익 중 간접편익 비중			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	B - A	C - A
쾌 빈	2.70	5.70	7.90	3.00	5.20
목 동	0.30	0.70	1.90	0.40	1.60
대 성	1.70	4.10	5.70	2.40	4.00
관 동	7.50	17.10	19.30	9.60	11.80
화 산	10.50	21.30	23.30	10.80	12.80
토 평	0	0	1.40	0.00	1.40
평 균	3.78	8.15	9.92	4.37	6.13



〈그림 6〉 배수개선사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과

### 3. 농촌용수개발사업 시뮬레이션 분석 결과

- 농촌용수개발사업 시뮬레이션 분석은 2016~2017년 기본계획 수립 지구 6지구에 대해서 간접효과 중 산소 및 탄소제거 효과를 적용한 경우(대안1)와 산소 및 탄소제거효과, 주민갈등, 개인근심, 식량안보, 하천유지용수효과를 적용했을 경우(대안2)로 구분하여 분석하였음.
- 분석 대상으로 선정된 지구는 지구의 작부체계가 시설작물이 많은 지구와 벼 재배가 많은 지역임.
- 변경된 투자사업비 기준을 적용하여 재분석한 결과 기존 평균 투자비용은 19,360백만원에서 4,077백만원 증가한 23,437백만원으로 20.6% 증가하였음.

〈표 79〉 투자비용 변경에 따른 농촌용수개발사업비 증감

(단위 : 백만원, %)

구 분	사업비			비율 (B/A)	기존 투자 대비 증감율
	환산계수미적용 (A)	환산계수적용 (B)	신규사업비 (C)		
대술신양	27,679	20,172	24,911	72.9	23.5
죽림	22,434	16,791	20,191	74.8	20.2
토성	22,408	17,220	20,167	76.8	17.1
장기	39,195	28,014	35,276	71.5	25.9
마곡	26,238	20,283	23,614	77.3	16.4
손정	18,295	13,682	16,466	74.8	20.3
<b>평균</b>	<b>26,042</b>	<b>19,360</b>	<b>23,437</b>	<b>74.7</b>	<b>20.6</b>

- 대안 1의 경우 B/C는 당초 1.14에서 0.22 감소한 0.92, 대안2는 0.21 감소하는 것으로 분석되었음. 대안2의 경우 다양한 간접효과를 적용했으나 실제 경제성이 미치는 영향은 적은 것으로 분석되었으며, 사업비 증가가 B/C 하락의 주요한 요인이며, 농촌용수개발사업은 신규 조성한 저수지를 통해 생활용수, 하천유지용수량의 여부에 따라 경제성 지표에 큰 영향을 줌.

〈표 80〉 농촌용수개발사업 편익비용 비율(B/C Ratio) 변화

구 분	B/C Ratio			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
대술신양	1.15	0.91	0.92	0.24	0.23
죽 림	1.21	0.91	0.92	0.30	0.29
토 성	1.21	0.92	0.93	0.29	0.28
장 기	1.22	0.96	0.97	0.26	0.25
마 곡	1.02	0.92	0.93	0.10	0.09
손 정	1.03	0.9	0.91	0.13	0.12
<b>평 균</b>	<b>1.14</b>	<b>0.92</b>	<b>0.93</b>	<b>0.22</b>	<b>0.21</b>

- 내부투자수익률(IRR)은 당초 5.53%에서 대안1은 1.50%p 감소한 4.03%, 대안2는 1.60%p 감소한 3.93%로 분석되었음.

〈표 81〉 농촌용수개발사업 내부투자수익률(IRR) 변화

(단위 : %, %p)

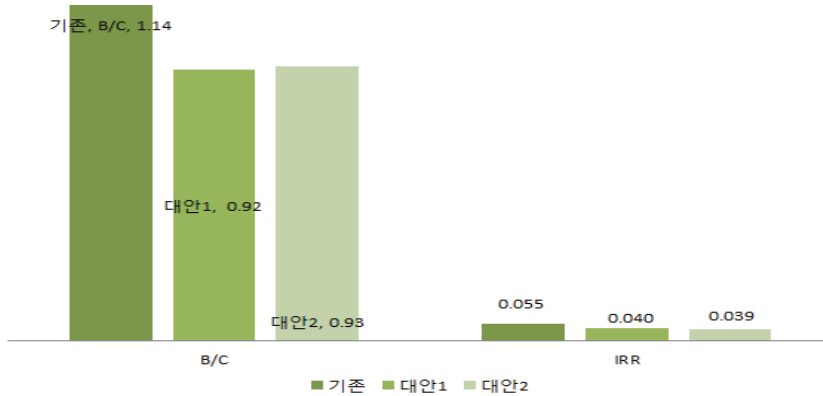
구 분	I R R			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	A - B	A - C
대술신양	5.50	3.80	3.90	1.70	1.60
죽 림	5.40	3.80	3.80	1.60	1.60
토 성	5.50	3.80	3.90	1.70	1.60
장 기	5.50	4.10	4.20	1.40	1.30
마 곡	5.60	5.00	4.00	0.60	1.60
손 정	5.70	3.70	3.80	2.00	1.90
<b>평 균</b>	<b>5.53</b>	<b>4.03</b>	<b>3.93</b>	<b>1.50</b>	<b>1.60</b>

- 대안별 간접편익이 기존과 대비하여 얼마나 반영되었는지를 살펴 보면 기존 총 편익중 간접편익 비중은 대안 1의 경우 7.02%에서 14.4%로, 대안2의 경우 15.53%로 증가하였음. (지구별 적용비율 부록 참조)

〈표 82〉 농촌용수개발사업 간접편익 비율

(단위 : %, %p)

구 분	총 편익 중 간접편익 비중			증 감	
	당초(A)	대안1(B)	대안2(C)	B - A	C - A
쾌 빈	4.8	8.9	9.8	4.10	5.00
목 동	11.6	23.8	24.9	12.20	13.30
대 성	7.1	19.3	20.6	12.20	13.50
관 동	8	14.70	15.70	6.70	7.70
화 산	8.20	15.60	16.90	7.40	8.70
토 평	2.40	4.10	5.30	1.70	2.90
<b>평균</b>	<b>7.02</b>	<b>14.40</b>	<b>15.53</b>	<b>7.38</b>	<b>8.52</b>



〈그림 7〉 농촌용수개발사업 경제성 분석 시뮬레이션 결과

#### 4. 유지관리비 및 시설대체비 시뮬레이션 분석 결과

- 농업생산기반정비사업의 유지관리비는 공사 시설물의 유지관리에 실제 소요되는 예산을 기준으로 각 시설물별(저수지, 양배수장, 용수로, 배수로, 관정, 집수암거 등)으로 구분하여 적용하고 있으며 유지관리비에는 통상적인 유지관리보수비용과 시설대체비용이 포함되어 있음. 다만, 한국개발연구원 예비타당성 지침에서는 유지관리비용을 특정하기 어려워 공사비의 0.5%를 매년 유지관리비로 적용하고 있어 본 연구에서는 두 가지 대안을 적용할 경우 시뮬레이션 결과를 분석하였음.
- 사업별 유지관리비를 재 산정한 결과 공사비의 0.5%를 적용할 경우 농촌용수사업은 약 30백만원, 배수개선은 약 3백만원이 증가하였으나, 경지정리는 공사의 유지관리비 예산을 적용할 경우 20백만원 증가하는 것으로 산정됨.
- 유지관리비 산정방식에 따른 유지관리비 산정액을 비교해 보면 수해면적 기준 ha 당 사업비 80백만원이 기준점이 되어 수해면적 ha당 사업비가 80백만원 이상인 지구는 0.5% 적용시 유지관리비가 많고, ha당 사업비 80백만원 이하인 지구는 공사 예산 기준 적용할 경우 더 많은 유지관리비가 비용으로 산정되는 것으로 분석되었음.

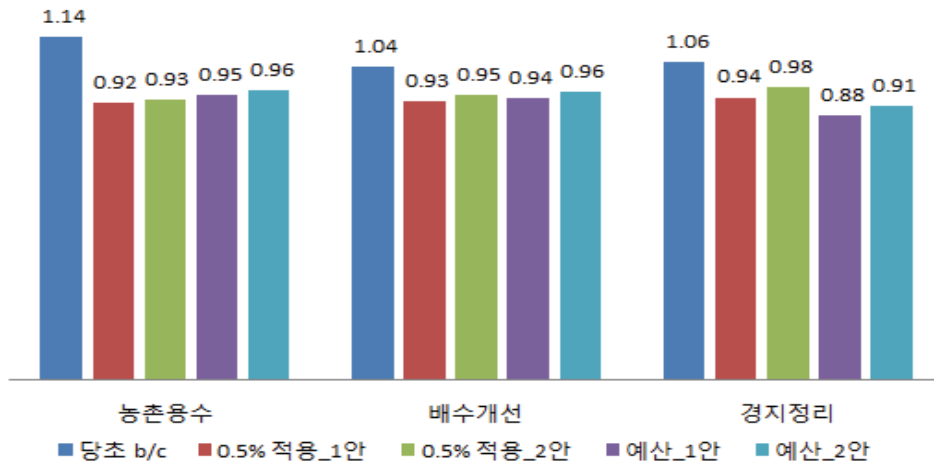
〈표 83〉 사업별 유지관리비 산정 결과

구 분	농촌용수	배수개선	경지정리
수해면적(ha)	192	75	208
총사업비(천원)	26,041,500	70,233,333	5,333,000
ha당 사업비	139,205	100,751	25,643
0.5%유지관리(A)	94,499	24,458	19,963
예산_유지관리(B)	64,185	21,558	39,602
증감액(A-B)	30,314	2,900	-19,639
증 감 률	-32.1%	-11.9%	98.4%

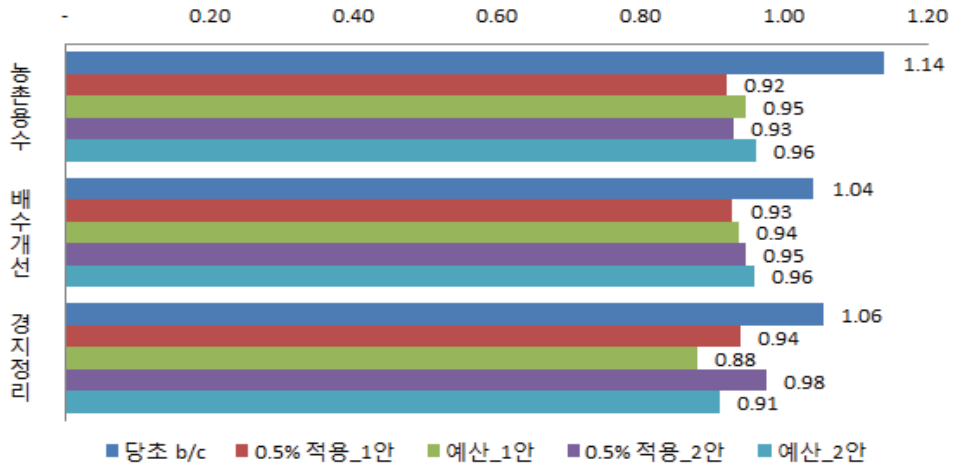
- 사업별 유지관리비 산정기준 변경에 따라 당초 B/C는 대안1의 경우 농촌용수개발사업의 경우 공사 예산기준으로 산정하면 0.95, 공사비 0.5% 적용시에는 0.92, 배수개선사업도 비슷한 0.94, 0.93으로 분석되었으며, 경지정리사업은 공사비의 0.5%를 적용할 경우 0.94, 공사 예산을 기준으로 적용하면 0.88로 하락함.
- 대안2의 경우 농촌용수와 배수개선사업 B/C는 0.93~0.96 으로 분석되었으며, 경지정리사업은 공사비의 0.5%를 유지관리비로 적용할 경우 0.98, 공사 예산 기준을 적용할 경우 0.91로 분석되었음.

〈표 84〉 유지관리비 변경에 따른 B/C 분석 결과

구 분		당초 B/C	0.5% 적용	공사 예산기준
1안	농촌용수	1.14	0.92	0.95
	배수개선	1.04	0.93	0.94
	경지정리	1.06	0.94	0.88
2안	농촌용수	1.14	0.93	0.96
	배수개선	1.04	0.95	0.96
	경지정리	1.06	0.98	0.91



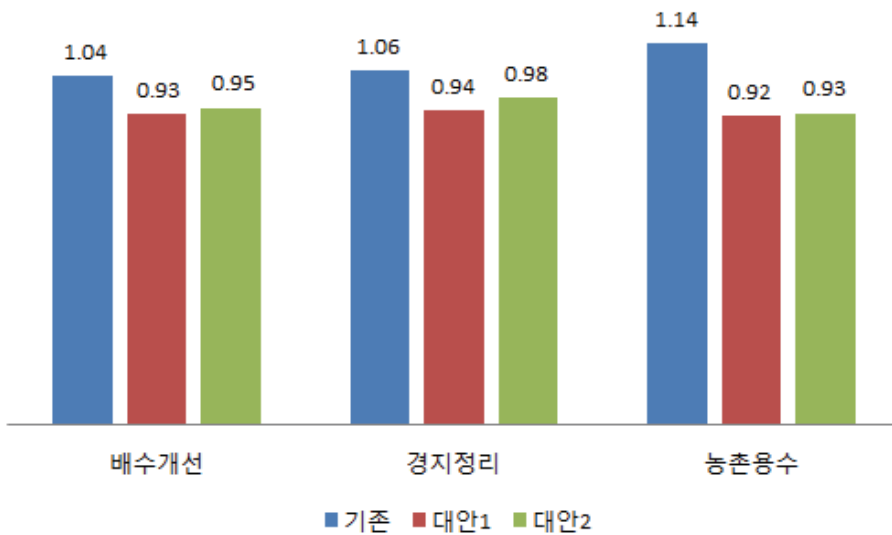
〈그림 8〉 유지관리비 산정에 따른 B/C 분석결과(대안별)



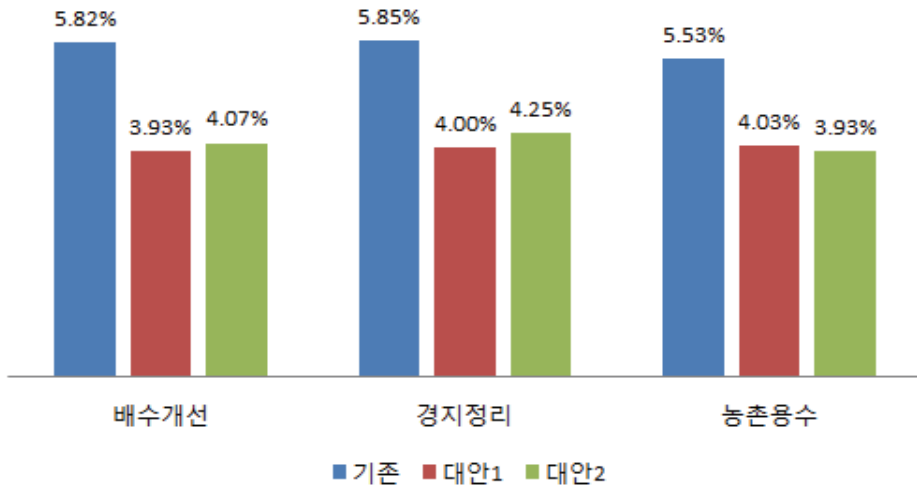
〈그림 9〉 유지관리비 산정에 따른 B/C 분석결과(산정방식별)

## 5. 시뮬레이션 종합

- 전체적으로 사업비 산정기준 변경으로 인해 당초 B/C 대비 최소 0.1에서 0.22까지 하락하는 것으로 분석되었으며, 간접효과의 확대 적용에도 불구하고 B/C 는 1.0 이하로 분석되었으며, 내부투자수익률도 4.5%이하로 분석됨.



〈그림 10〉 사업별 B/C Ratio 분석결과



〈그림 11〉 사업별 내부투자수익률(IRR) 분석결과



## 제4장

# 농업생산기반정비사업 타당성 평가를 위한 AHP분석

제1절 AHP분석 필요성 및 절차

제2절 농업생산기반정비사업 AHP분석결과 및  
적용방안



## 제4장 농업생산기반정비사업의 타당성 평가를 위한 AHP분석

### 제1절 AHP분석 필요성 및 절차

#### 1. AHP분석 필요성

- 농업생산기반정비사업에 대한 기존의 경제성 분석은 투입비용과 산출편익 간의 효율성만을 평가하는 단편적인 한계를 갖고 있음.
- 농업생산기반정비사업과 같은 공공투자사업을 경제적 효율성만을 가지고 사업시행 여부를 판단하기에는 너무 다양하고 복잡한 정책적인 요인들이 관련되어 있으며 또한 농업생산기반정비사업과 같은 공공투자사업은 정책적 및 경제적 분석결과를 종합하는 과정에서 다음과 같은 어려움이 수반됨.
- 첫째, 계량지표로 표현할 수 있는 평가항목과 정성적(qualitative)으로 표현되는 평가항목을 체계적으로 통합하는 과정에서 어려움이 있음.
- 둘째, 수치화된 정량지표의 경우에도 측정단위가 다르면 통합하는 데 어려움이 있음.
- 셋째, 조사에 참여한 연구진 각각의 사업 시행 여부에 대한 판단이 서로 다를 경우 이를 종합하여 집단적인 의사결정을 하는데 어려움이 있음.
- 이러한 어려움을 해소하고 사업의 타당성을 종합적으로 판단하기 위하여 최근 다기준 분석기법의 하나인 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 많이 적용하는 추세에 있음.
- AHP 분석이란 의사결정의 전 과정을 다단계로 나눈 후, 단계별로 분석, 해결함으로써 최종적인 의사결정에 이르는 것을 지원하는 접근방법의 하나로서 정성적 요소를 포함하는 다기준 의사결정(multi-criteria decision making)에 널리 사용되고 있음.
- AHP 분석의 장점으로는 첫째, AHP 분석은 평가항목 간 위계, 항목 간 가중치 및 항목별 평가결과를 조사하여 최종적인 평가점수를

- 구하는 과정에서 연구자의 평가근거를 제 3자가 확인할 수 있음.
- 정성평가 과정에는 연구진의 주관적인 판단개입이 불가피하기 때문에 의사결정과정과 근거를 명확히 밝힘으로써 제 3자가 의사결정의 합리성을 판단할 수 있도록 하는 것이 바람직함
  - 둘째, AHP 분석과정에는 연구책임자뿐만 아니라 다른 연구진의 의견도 반영되게 됨. 따라서 연구에 참여한 전문가 집단의 의사를 객관적으로 수렴하는 사회적 합의 과정을 창출함으로써 주관적 판단의 오류를 줄일 수 있음.
  - 셋째, AHP 분석은 유사한 평가구조(평가항목과 항목 간 위계)를 여러 가지 사업에 그리고 장기적으로 적용하여 사업간 평가 결과를 상호 비교 가능하게 함으로써 종합적 판단의 신뢰성을 높일 수 있음.

## 2. AHP분석 절차

### 2.1 AHP분석의 개요

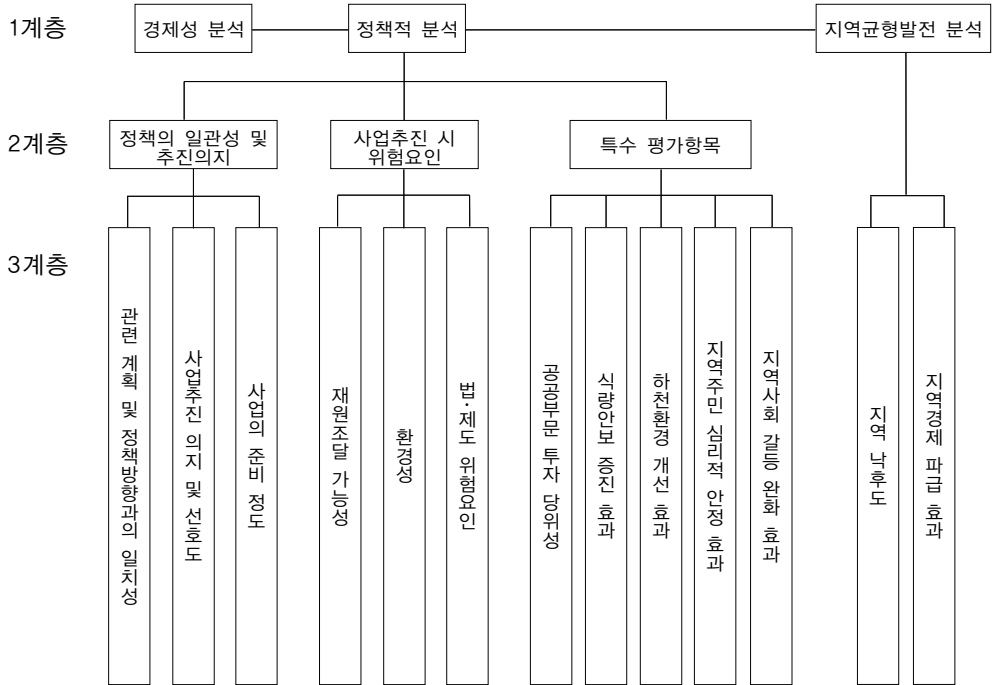
- AHP 분석기법은 1970년대 초 Thomas Saaty 교수가 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위하여 개발한 의사결정 방법론임.
- AHP 분석의 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 주요 요인과 세부 요인들로 나누고, 이러한 요인들에 대한 쌍대비교(雙對比較: pairwise comparison)를 통해 가중치를 도출하며, 산정된 가중치의 일관성을 검증하여 의사결정의 강건성(robustness)을 제고하는 데 있음.
- 이 기법은 인간의 사고와 유사한 방법으로 문제를 분석하고 분해하여 구조화할 수 있다는 점과 모형을 이용하여 상대적 중요도 또는 선호도를 체계적으로 비율척도(ratio scale)화하여 정량적인 형태로 결과를 얻을 수 있다는 점에서 그 유용성을 인정받고 있음
- 그뿐만 아니라 간결한 적용 절차에도 불구하고 척도선정, 가중치 산정 절차, 민감도 분석 등에 사용되는 각종 기법이 실증분석과 엄밀한 수리적 검증과정을 거쳐 채택된 방법들을 활용한다는 점에서 이론적으로 높게 평가되고 있음.
- AHP분석은 문제해결을 위한 효과적 인간사고는 다음과 같은 세 가지 원리가 지켜진다는 특징에 착안하여 개발된 의사결정 방법의 하나임

- 첫째, 계층적 구조의 설정(hierarchical structuring)의 원리임. 인간은 복잡한 현상을 그 구성요소별로, 나아가 더 작은 부분으로 나누어 종국적으로 계층구조를 설정하여 사고하는 특징을 가지고 있다는 것으로 인간은 어떤 한 현상을 동질성을 가진 부분으로 나누고, 다시 더욱 더 작은 부분으로 나눔으로써 보다 많은 정보를 문제의 구조화에 포함해 보다 완벽한 전체 시스템을 구성하여 효과적으로 사고할 수 있음.
- 둘째, 상대적 중요성 설정(weighting)의 원리로서 인간은 관측한 사물 사이의 관계를 인식하고, 유사한 사물들을 짝으로 묶어 특정 기준에 대비하여 비교하며, 짝을 이루는 구성인자 사이의 선호도를 판단하는 능력을 소유하며 이러한 능력을 바탕으로 인간은 최종적으로 상상이나 논리적 과정을 통하여 그들이 내린 판단을 종합하여 전체 시스템에 대한 이해를 보다 강화할 수 있음.
- 셋째, 논리적 일관성(consistency)의 원리로서 인간은 사물이나 생각들을 논리적 일관성을 갖도록 관계를 설정하는 능력을 보유하고 있음. 여기서 일관성이란 유사한 사물이나 생각들을 동질성이나 관련성에 따라 묶는 것과 특정 기준이 있으면 생각이나 사물들의 관계 강약을 그 기준에 따라 일관성 있게 구성하는 것을 의미함.

## 2.2 AHP분석을 위한 계층구조

- 농업생산기반정비사업에 대한 종합적 평가를 위해서는 평가대상을 경제적 분석 외 정책적 분석, 지역균형발전 분석으로 계층화시킬 필요가 있음. 계층구조를 설정할 때에는 계층별 요소의 속성이 독립적으로 구성될 수 있도록 설정해야만 올바른 쌍대비교를 수행할 수 있음.
- 본 연구에서는 다양한 전문가 집단의 자문을 통하여 <그림 12>와 같은 계층구조를 설정하였고 우선 최상위 계층인 제 1계층을 경제성 분석, 정책적 분석, 지역균형발전 분석으로 구분하여 설정하였음.
- 경제성 분석은 경제적 측면에서의 사업 타당성으로 B-C분석 결과 도출된 B/C 비율, IRR, NPV 등이 평가기준으로 사용됨
- 정책적 분석은 분석정책의 일관성 및 추진 의지, 사업추진 시 위험요인, 공공부문 사업에 대한 특수 평가항목 등 정책평가 관련

- 비계량적 요인을 말함. 정책적 분석은 정책의 일관성 및 추진 의지, 사업추진 시 위험요인, 사업특수 평가항목으로 다시 계층화(제 2계층) 되고 정책의 일관성 및 추진 의지는 정부가 추진 중인 관련 정책 방향과의 일치성, 사업추진 의지 및 준비정도에 관한 평가를 의미함.
- 사업추진 시 위험요인은 재원조달 가능성, 주변 환경에 미치는 영향, 법·제도적 위험요인 평가를 의미함
  - 사업특수 평가항목은 공공사업에 대한 특수항목으로 투자 당위성, 식량안보, 하천환경개선, 지역주민 심리적 안정 및 지역사회 갈등 완화 등을 평가하게 됨.
  - 지역균형발전 분석은 지역낙후도, 지역경제 파급효과 등 지역균형 발전에 대한 기여 여부를 평가하기 위한 비계량적 분석을 의미함.
  - 다음으로 제 2계층에 대한 세부 평가항목은 각각 2~5개씩으로 구성 되어 있음(그림 12). 정책의 일관성 및 추진 의지에 대한 3개의 평가 항목은 관련 계획 및 정책 방향과의 일치성, 사업추진 의지 및 선호도, 사업의 준비 정도로 구성되며 사업추진 시 위험요인은 재원조달 가능성, 환경성, 법·제도 위험요인의 3가지로 구성됨.
  - 특수 평가항목의 세부 평가항목은 공공부문 투자 당위성, 식량안보 증진 효과, 하천환경 개선 효과, 지역주민 심리적 안정 효과, 지역사회 갈등 완화 효과 등 5가지로 구성됨.
  - 지역균형발전 분석은 다른 분석기준과 달리 제1계층에서 세부 평가항목으로 계층화되어 지역 낙후도, 지역경제 파급 효과로 구성됨. 각 세부 평가항목에 대한 주요 내용은 <표 85>와 같음



〈그림 12〉 농업생산기반정비사업 AHP 평가기준 계층도

〈표 85〉 세부 평가항목(제 3계층) 내용

구분	주요 내용
관련 계획 및 정책방향과의 일치성	- 농업생산기반정비사업과 관련한 정부의 계획 및 정책방향과 부합하는 정도
사업추진의지 및 선호도	- 주관부처, 지자체, 관련 기관, 지역 주민의 사업 추진 의지 및 협조체계
사업의 준비 정도	- 주관부처, 지자체, 관련 기관, 지역 주민의 사업 준비 정도
재원조달 가능성	- 재원조달계획의 현실성, 국고지원의 적합성, 민자 유치를 통한 재원조달 가능성
환경성	- 해당 사업 추진 시 환경문제 발생 가능성 등 주변 환경에 미치는 영향에 대한 평가
법·제도적 위험요인	- WTO 보조금협정 저촉, 사유재산권 침해 등 국내외 법·제도적 마찰 가능성 여부
공공부문 투자당위성	- 해당 사업에 대한 정부예산 투자의 정당성 여부
식량안보 증진 효과	- 해당 사업이 식량안보 증진에 기여하는 효과
하천환경 개선 효과	- 해당 사업이 주변 하천 환경 개선에 기여하는 효과
지역주민 심리적 안정 효과	- 해당 사업이 지역주민의 심리적 안정(재해·재난 예방 등)에 기여하는 효과
지역사회 갈등완화 효과	- 해당 사업을 통해 지역 주민들 간 갈등(용수원 확보 관련 갈등 등)이 해소되는지 여부
지역 낙후도	- 해당 사업을 통해 지역 낙후도가 개선되어 지역균형발전에 기여하는 정도
지역경제 파급효과	- 해당 사업의 시행으로 인한 지역경제 활성화 효과

### 2.3 AHP분석 방법

- 각 계층별로  $n$ 개의 평가요소 중 요소  $i$ 를 요소  $j$ 보다 얼마나 더 선호하는지 질문하고 응답결과를 식 (1)과 같이 행렬로 나타낼 수 있음. 예컨대 요소  $i$ 를 요소  $j$ 보다 2배 더 중요하다고 응답할 경우  $a_{ij} = 2$ 이고,  $a_{ji} = 1/2$ 이 됨.

$$(1) \quad A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & 1 & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$



- 여기서  $n$ 개의 요소들 각각의 가중치를  $w_i (i = 1, 2, \dots, n)$  라고 하면 식 (1)에서의 원소  $a_{ij}$ 는 요소  $i$ 와 요소  $j$  두 요소 간의 가중치 비율을 의미하며, 식 (2)와 같이 나타낼 수 있음.

$$(2) \quad a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

- 쌍대비교행렬인  $A$ 의 각 행과 가중치 벡터  $W$ 의 곱은 특성근 (eigenvalue)  $\lambda_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 와  $W$ 의 곱과 같음(식 (3) 참조). 특성근  $\lambda_i$ 의 최대값인 최대 고유치(maximum eigenvalue)  $\lambda_{\max}$ 는 판단의 일관성<sup>13)</sup>을 측정하는 수단으로 이용됨.

$$(3) \quad A W = \lambda_i W$$

- 쌍대비교행렬에서 응답자가 각 평가요소의 상대적 중요성에 일관된 응답을 하지 못하면 쌍대비교행렬  $A$ 의 정합성이 낮아져  $W$ 의 추정 정도가 낮아짐. 따라서 식 (4)의 일관성지수(consistency index: CI)와 일관성비율(consistency ratio: CR)을 이용하여 쌍대비교에 의한 가중치가 논리적으로 얼마나 일관성이 있는지를 평가할 수 있음. 일관성지수(CI)가 0일 경우 완전한 일관성을 가지며 일관성이 적을수록 큰 값을 가짐.
- 일관성비율(CR) 식에서 RI는 무작위 일관성지수(random index)<sup>14)</sup>로서 일관성의 허용한도를 나타냄.

$$(4) \quad CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad CR = \frac{CI}{RI}$$

- 마지막으로 각각의 평가요소에 대한 종합중요도 벡터는 다수 응답자의 해당 평가요소에 대한 평가결과의 기하평균으로 산출하며 또한

13) 일관성이란 응답자가 평가요소 A, B, C를 비교할 때  $A > B$ ,  $B > C$ 이면  $A > C$ 가 성립해야 한다는 것이다.

14) 무작위지수(RI)는 표본 크기를 500개로 하여 1에서 9까지 정수를 무작위 추출한 후, 역수 행렬을 작성하고 일관성지수를 구한 것이다(Saaty, 1980; 전지연 외, 2016)

k번째 하위계층에 있는 평가요소의 종합중요도( $c_k$ )는 k번째부터 최상위 계층까지의 해당 요소의 가중치의 곱으로 산출할 수 있음 (식 (5) 참조).

$$(5) \quad c_k = \prod_{l=1}^k b_l$$

- 여기서  $c_k$ 는 k번째 하위계층에 있는 평가요소의 종합중요도이고,  $b_l$ 은 각 계층( $l = 1, 2, \dots, k$ )에 있는 평가요소의 가중치임  $b_l$ 은 해당 평가요소에 대한 개별 응답자들의 기하평균을 의미함.

## 2.4 설문조사 자료

- <그림 12>에 나타난 계층구조를 바탕으로 계층별 평가항목에 대해 중요도를 평가하는 항목으로 구성된 설문조사를 실시하였음
- 설문조사는 농업생산기반정비사업 분야의 전문가 19명을 대상으로 하였으며, 이들은 실무자 집단, 전문가 집단, 정책담당자 집단으로 구성하였음.
- 쌍대비교에서 상대적 중요도를 판별하기 위한 척도는 9점 척도를 이용하였고, 설문을 수행하는 개별 응답자의 일관성 지수(CI)를 산출하여 일관성 비율(CR)<sup>15)</sup>이 0.2를 초과하는 설문문항은 재설문을 실시하여 일관성을 확보하였음.

---

15) 평가자의 논리적 일관성이 낮은 경우, 이를 제거하거나 재검토하여 결과의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. Saaty(1980)는 CR이 0.1 이하이면 답변의 일관성이 합리적이며, 0.2 미만까지는 수용할 수 있는 수준이라고 하였다. 해당 분야의 전문가일지라도 AHP에 대한 이해도가 낮을 수 있고, 직접면담이 아닌 전화, 메일 등을 이용한 설문에서는 다소 완화된 일관성 기준이 용인 될 수 있다(전지연 외, 2016).

## 제2절 농업생산기반정비사업 AHP분석결과 및 적용방안

### 1. 제 1계층 분석 결과

- 제 1계층 기준의 중요도 평가 결과는 <표 86>과 같으며, 경제성 분석(0.490)이 가장 중요한 것을 알 수 있음. 다음으로 정책적 분석(0.290), 지역균형발전 분석(0.220)순으로 중요도를 보인다. 이는 농업생산기반정비사업의 의사결정구조 및 과정에서 여전히 B/C비율, IRR, NPV 등 계량적 분석을 통한 경제적 측면에서의 사업타당성이 가장 중요한 측면이라고 평가하였음을 알 수 있음.
- 그룹별 결과에서는, 모든 그룹에서 다른 우선순위를 보이고 있다. 전문가그룹에서는 경제성 분석(1순위, 0.745)을 중요한 의사결정의 기준으로 고려하고 있는 반면, 실무자그룹은 정책적 분석(1순위, 0.444)을, 정책담당자그룹은 지역균형발전 분석(1순위, 0.443)을 가장 중요한 고려사항으로 평가하였음. 이런 점들을 고려할 때 앞으로 농업생산기반정비사업에서 기존의 경제적 측면만을 가지고 추진의 타당성 여부를 평가하기는 곤란하며, 정책적 측면과 지역균형발전 측면 모두를 고려할 필요가 있을 것으로 보임.

<표 86> 대 분석기준(제 1계층)의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.01)		실무자그룹 (CR=0.01)		전문가그룹 (CR=0.01)		정책담당자 (CR=0.04)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
경제성 분석	0.490	1	0.433	2	0.745	1	0.246	3
정책적 분석	0.290	2	0.444	1	0.140	2	0.311	2
지역균형발전 분석	0.220	3	0.123	3	0.115	3	0.443	1

## 2. 제 2계층 분석 결과

- 제 2계층 평가기준에 대한 중요도는 <표 87>과 같이 나타났는데, 정책의 일관성 및 추진 의지(0.421)가 가장 중요하게 평가되었음을 알 수 있음.
- 다음으로 사업특수 평가항목(0.301), 사업추진 시 위험요인(0.278)이 뒤를 잇는데 이는 정책 결정과 집행과정의 비일관성에서 비롯된 정책실패가 응답자들의 의사결정에 반영된 것으로 보임.
- 그룹별로 보면, 전문가그룹(0.509)과 정책담당자그룹(0.418)에서 정책의 일관성 및 추진 의지를 1순위로 평가했지만, 실무자그룹은 사업특수 평가항목을 1순위(0.434)로 평가했음. 이는 정책을 시행하는 과정에서 다양한 상황을 마주하고 미처 고려하지 못했던 요인의 발견 등으로 정책 내용의 수정 및 변화에 즉각적으로 대응해야 하는 실무자 그룹의 특징이 반영된 것으로 보임.
- 전문가그룹이 사업특수 평가항목에 대해 3순위(0.180)로 가장 낮게 평가한 것은 같은 상황에서 상대적으로 적은 영향을 받기 때문이라 해석할 수 있음. 사업추진 시 위험요인은 실무자그룹, 전문가그룹, 정책담당자그룹에서 각각 3순위(0.277), 2순위(0.311), 3순위(0.228)로 평가되어 정책적 분석에 있어 중요도가 낮다고 평가되었음.

〈표 87〉 ‘정책적 분석(제 2계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.00)		실무자그룹 (CR=0.02)		전문가그룹 (CR=0.03)		정책담당자 (CR=0.00)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
정책의 일관성 및 추진의지	0.421	1	0.289	2	0.509	1	0.418	1
사업추진 시 위험요인	0.278	3	0.277	3	0.311	2	0.228	3
사업특수 평가항목	0.301	2	0.434	1	0.180	3	0.354	2

### 3. 제 3계층 분석 결과

#### 3.1 ‘정책의 일관성 및 추진의지’ 평가항목 분석 결과

- 정책의 일관성 및 추진 의지에 대한 중요도 평가는 <표 88>와 같으며, 관련 계획 및 정책 방향과의 일치성(0.470)이 가장 중요하게 평가되었음을 알 수 있음. 다음으로는 사업추진 의지 및 선호도(0.331), 사업의 준비(0.199)의 순으로 평가되었음.
- 그룹별로 보면, 실무자그룹(0.451)과 전문가그룹(0.660)은 관련 계획 및 정책 방향과의 일치성을 가장 중요하게 평가하였고 정책담당자 그룹(0.290)은 2순위로 평가하였음. 정책담당자그룹의 경우 사업추진 의지 및 선호도(0.475)를 가장 중요한 요인으로 평가한 반면 모든 응답 그룹에서 사업의 준비 정도를 3순위로 가장 낮게 평가했음.

<표 88> ‘정책의 일관성 및 추진의지(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.01)		실무자그룹 (CR=0.01)		전문가그룹 (CR=0.00)		정책담당자 (CR=0.01)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
관련 계획 및 정책방향과의 일치성	0.470	1	0.451	1	0.660	1	0.290	2
사업추진의지 및 선호도	0.331	2	0.391	2	0.172	2	0.475	1
사업의 준비 정도	0.199	3	0.157	3	0.167	3	0.235	3

#### 3.2 ‘사업추진 시 위험요인’ 평가항목 분석 결과

- 사업추진 시 위험요인에 대한 중요도 평가는 <표 89>에서 보는 바와 같이 법 제도적 위험요인(0.426)이 가장 중요하게 평가되었음을 알 수 있으며 다음으로는 채용조달 가능성(0.292), 환경성(0.282)의 순으로 평가되었음.

- 그룹별로 보면 실무자그룹과 전문가그룹은 법·제도적 위험요인(각각 0.434, 0.395)을 가장 중요하다고 평가했고 재원조달 가능성(각각 0.133, 0.250)을 가장 낮게 평가한 반면 정책담당자그룹은 재원조달 가능성(0.491)을 가장 높게 평가했음. 현재 진행 중인 농업생산기반 정비사업은 사업이 연기되면서 사업비가 늘어났고 그에 따라 농업 예산 부족 문제가 발생하고 있어 정책담당자그룹은 이 점에 민감하게 반응한 응답 결과로 보임.

〈표 89〉 ‘사업추진 시 위험요인(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.00)		실무자그룹 (CR=0.00)		전문가그룹 (CR=0.00)		정책담당자 (CR=0.05)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
재원조달 가능성	0.292	2	0.133	3	0.250	3	0.491	1
환경성	0.282	3	0.434	1	0.355	2	0.136	3
법 제도적 위험요인	0.426	1	0.434	1	0.395	1	0.373	2

### 3.3 ‘특수 평가항목’ 평가항목 분석 결과

- 특수 평가항목에 대한 중요도 평가는 <표 90>에서와 같이 공공부문 투자 당위성(0.330)이 가장 중요하게 평가되었음. 다음으로 지역주민 심리적 안정 효과(0.209), 지역사회 갈등 완화 효과(0.204), 하천환경 개선 효과(0.147), 식량안보 증진 효과(0.110) 순으로 평가되었음.
- 그룹별로 보면 공공부문투자 당위성이 전문가그룹(0.406)과 정책담당자 그룹(0.303)에서 가장 중요하다고 평가된 반면, 실무자그룹은 지역사회 갈등 완화 효과(0.304)를 가장 중요한 요인으로 평가했음.
- 지역주민 심리적 안정효과의 경우 실무자그룹(0.266)과 정책담당자 그룹(0.219)에서는 2순위로, 전문가그룹(0.149)에서는 3순위로 평가되었음. 실무자그룹은 지역사회 갈등완화효과와 지역주민 심리적 안정효과를 각각 1순위와 2순위로 높게 평가했는데 지역사회와 지역

주민에 대한 이해도가 높고 지역사회와 가까운 곳에서 업무를 수행하게 되는 실무자그룹의 특징이 반영된 것으로 보임.

- 식량안보 증진 효과는 전문가그룹(0.118)과 정책담당자그룹(0.083)에서 가장 낮은 우선순위로 매겨졌고 실무자그룹(0.126)에서 역시 4순위로 낮게 평가되었음.

〈표 90〉 ‘특수 평가항목(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.02)		실무자그룹(CR=0.04)		전문가그룹(CR=0.01)		정책담당자(CR=0.04)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
공공부문 투자당위성	0.330	1	0.239	3	0.406	1	0.303	1
식량안보 증진 효과	0.110	5	0.126	4	0.118	5	0.083	5
하천환경 개선 효과	0.147	4	0.064	5	0.199	2	0.176	4
지역주민 심리적 안정 효과	0.209	2	0.266	2	0.149	3	0.219	2
지역사회 갈등완화 효과	0.204	3	0.304	1	0.127	4	0.218	3

### 3.4 ‘지역균형발전’ 평가항목 분석 결과

- 지역균형발전 분석에 대한 중요도 평가는 <표 91>과 같으며, 지역 낙후도(0.544)가 가장 중요한 요인으로 평가되었음을 알 수 있음. 다음으로 지역경제 파급효과(0.456)가 뒤를 잇고 있으나 두 요인 간의 중요도 차이는 크지 않은 것을 알 수 있음.
- 그룹별로 보면 모든 그룹에서 지역 낙후도를 1순위로 가장 높게 평가했고 지역경제 파급효과를 2순위로 평가했음. 이 역시 중요도에서는 큰 차이가 없음을 알 수 있음.

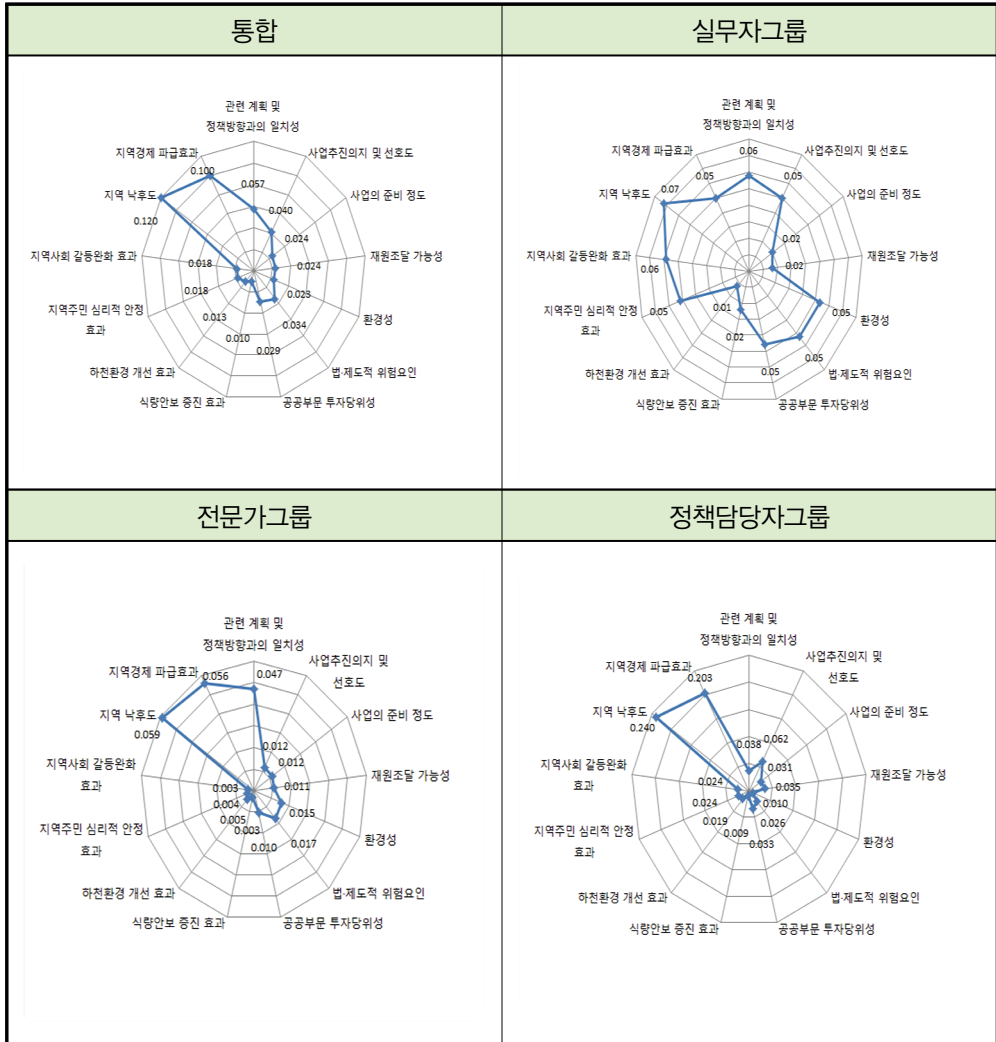
〈표 91〉 ‘지역균형발전(제 3계층)’의 중요도 및 우선순위 분석 결과

구분	통합(CR=0.00)		실무자그룹 (CR=0.00)		전문가그룹 (CR=0.00)		정책담당자 (CR=0.00)	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
지역 낙후도	0.544	1	0.592	1	0.512	1	0.542	1
지역경제 파급효과	0.456	2	0.408	2	0.488	2	0.458	2

#### 4. 13개 세부 평가항목별 중요도

- 앞에서는 정책적 분석의 세부 평가항목과 지역균형발전 분석의 세부 평가항목에 대한 중요도를 각각 평가하였음. 여기서는 13개 세부 평가항목 전체에 대한 중요도를 종합중요도 벡터(식 5)를 이용하여 평가하고 우선순위를 매겼음. 13개 세부 평가항목별 중요도를 도출한 결과는 <그림 13>과 같으며 13개 세부 평가항목의 중요도가 높은 상위 3가지 항목은 지역낙후도(0.120), 지역경제 파급효과(0.100), 관련계획 및 정책방향과의 일치성(0.057)으로 나타났음. 다음으로 사업추진의지 및 선호도(0.040), 법·제도적 위험요인(0.034), 공공부문 투자당위성(0.029), 사업의 준비정도와 재원조달 가능성(각각 0.024), 환경성(0.023), 지역사회 갈등완화효과와 지역주민 심리적 안정효과(각각 0.018), 하천환경 개선효과(0.013), 식량안보 증진효과(0.010)의 순으로 평가되었음.
- 그룹별로 보면, 실무자그룹은 지역경제 파급효과, 지역 낙후도, 지역 사회 갈등 완화 효과, 지역주민 심리적 안정 효과와 같이 지역사회에 밀접한 평가항목을 높게 평가한 반면 전문가그룹에서는 지역사회 갈등 완화 효과, 지역주민 심리적 안정 효과를 낮게 평가하였음. 정책담당자그룹은 타 그룹과는 달리 관련계획 및 정책방향과의 일치성을 낮게 평가하였음.
- 한편 농업생산기반정비사업 AHP 계층별 평가기준 및 항목에 대한 중요도는 <표 92>에 정리되어 있음.





〈그림 13〉 13개 세부 평가항목에 대한 종합중요도

〈표 92〉 농업생산기반정비사업 AHP 평가기준별 중요도

제 1계층		제 2계층		제 3계층		제 3계층(종합)			
평가기준	중요도	평가기준	중요도	평가기준	중요도	평가기준	중요도		
경제성분석	0.490								
정책적분석	0.290	정책의 일관성 및 추진의지	0.421	관련계획 및 정책방향과의 일치성	0.470	관련계획 및 정책방향과의 일치성	0.057		
				사업추진의지 및 선호도	0.331	사업추진의지 및 선호도	0.040		
				사업의 준비정도	0.199	사업의 준비정도	0.024		
		사업추진시 위험요인	0.278	재원조달 가능성	0.292	재원조달 가능성	0.024		
				환경성	0.282	환경성	0.023		
				법·제도 위험요인	0.426	법·제도 위험요인	0.034		
		특수 평가항목	0.301	공공부문투자 당위성	0.330	공공부문투자 당위성	0.029		
				식량안보 증진효과	0.110	식량안보 증진효과	0.010		
				하천환경 개선효과	0.147	하천환경 개선효과	0.013		
				지역주민 심리적 안정효과	0.209	지역주민 심리적 안정효과	0.018		
				지역사회 갈등완화효과	0.204	지역사회 갈등완화효과	0.018		
		지역균형 발전분석	0.220			지역낙후도	0.544	지역낙후도	0.120
						지역경제 파급효과	0.456	지역경제 파급효과	0.100

## 5. 농업생산기반정비사업 AHP 적용 방안

- 농업생산기반정비사업에 관한 AHP 적용은 농어촌정비법 시행령제 8조(농업생산기반정비사업 기본계획의 수립)제1항제7호<sup>16)</sup>에 따라 적용이 가능할 것으로 판단됨.
- 다만, 현재 농업생산기반정비사업 기본계획 수립 현황을 고려해 볼 때 모든 농업생산기반정비사업에 일괄 적용할지 아니면, 사업별로 일정규모, 사업비에 따라 차별적으로 적용할지에 대한 검토가 필요하며, AHP 분석에 따른 소요 인력, 시간, 비용 등을 고려해 볼 때 AHP분석이 필요한 지구를 명문화할 필요 있음.
- 앞서 분석된 3가지 사업 중 경지정리사업은 사업규모나 사업시행주체 등을 고려해 볼 때 현재 여건에서는 적용의 타당성과 시급성이 낮다고 판단되므로, 농촌용수사업과 배수개선사업을 중심으로 AHP 대상 범위를 분석하였음.
- 농촌용수 개발사업의 최근 5개년 개발면적, ha 당 사업비, 총사업비에 대한 3시그마 규칙을 적용하여 산정한 1~3시그마 범위는 개발면적 기준 170~202ha, ha당 사업비는 132~157백만원, 총사업비 214~275억원으로 분석됨.

〈표 93〉 농촌용수개발사업 AHP 대상사업 분석결과

구 분	개발면적(ha)	ha당 사업비(천원)	총사업비(천원)
2013	149	108,148	16,114,052
2014	153	119,694	18,313,182
2015	130	126,135	16,397,550
2016	165	107,608	17,755,320
2017	172	137,038	23,570,536
평 균	154	119,725	18,430,128
1_sigma	170	132,191	21,446,269
2_sigma	186	144,658	24,462,409
3_sigma	202	157,125	27,478,550

16) 농어촌정비법 시행령 제8조제7호. 그 밖에 제9조의 농업생산기반 정비사업 시행계획을 세우는데 필요한 사항

- 배수개선사업 최근 5개년 개발면적, ha 당 사업비, 총사업비에 대한 3시그마 규칙을 적용하여 산정한 1~3시그마 범위는 개발면적 기준 134~180ha, ha당 사업비는 80~103백만원, 총사업비 116~168억원으로 분석됨.

〈표 94〉 배수개선사업 AHP 대상사업 분석결과

구 분	수혜면적(ha)	ha당 사업비(천원)	총사업비(천원)
2013	137	93,278	12,779,086
2014	121	80,379	9,725,859
2015	84	77,290	6,492,360
2016	91	73,882	6,723,262
2017	124	76,184	9,446,816
평 균	111	80,203	9,033,477
1_sigma	134	87,877	11,606,131
2_sigma	157	95,551	14,178,785
3_sigma	180	103,226	16,751,439

- 이를 종합해 보면 AHP 분석이 필요한 농촌용수개발사업은 개발면적 200ha 이상, ha당 사업비 160백만원 이상, 총사업비 275억원 이상이 되는 사업(배수개선사업 180ha, ha당 사업비 100백만원, 총사업비 168억원)에 한하여 시범적으로 시행하되 향후 분석방법, 설문평가 항목 등의 세부적인 방법이 안정화 되면 점차 적용 범위를 확대하는 것이 바람직하다고 판단됨.
- 다만, 본 분석 관점 이외에 고려해야 할 내용은 사업시행으로 인해 영향을 받는 지역이 여러 도, 시군에 걸쳐 있어 광범위한 지역인 경우 수혜면적, 사업비용 등과 상관없이 사업의 종합적인 타당성을 검토하기 위해 AHP분석이 요구됨.

## 제5장

# 농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개선(안)

제1절 개선(안) 개요

제2절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석  
지침

제3절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석  
가이드라인



## 제5장 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개선(안)

### 제1절 개선(안) 개요

#### 1. 목적 및 필요성

- 농어촌연구원에서 수행하고 있는 “농업생산기반정비사업 경제성 조사분석기준”은 농어촌정비법에 따라 수행되는 농업생산기반정비사업 기본계획에 포함되는 경제성에 관한 평가를 위한 지침으로 적용되고 있음
- 본 연구의 자문위원과 전문가 의견 등을 종합한 결과 농업생산기반정비사업의 사업 타당성 분석에는 한국개발원 공공투자관리센터의 “예비타당성조사 지침”과 관련 기관의 타당성 분석 기법을 벤치마킹하여 경제성분석, 정책적 분석, 지역균형발전이 종합된 평가방식으로 개편이 필요함
- 따라서, 본 연구에서는 현행 경제성조사분석 기준을 “타당성 조사 분석 지침”과 “타당성 조사분석 가이드라인”으로 구분할 것을 제안하며, 구분된 지침과 가이드라인에 포함되는 내용을 제시하였음

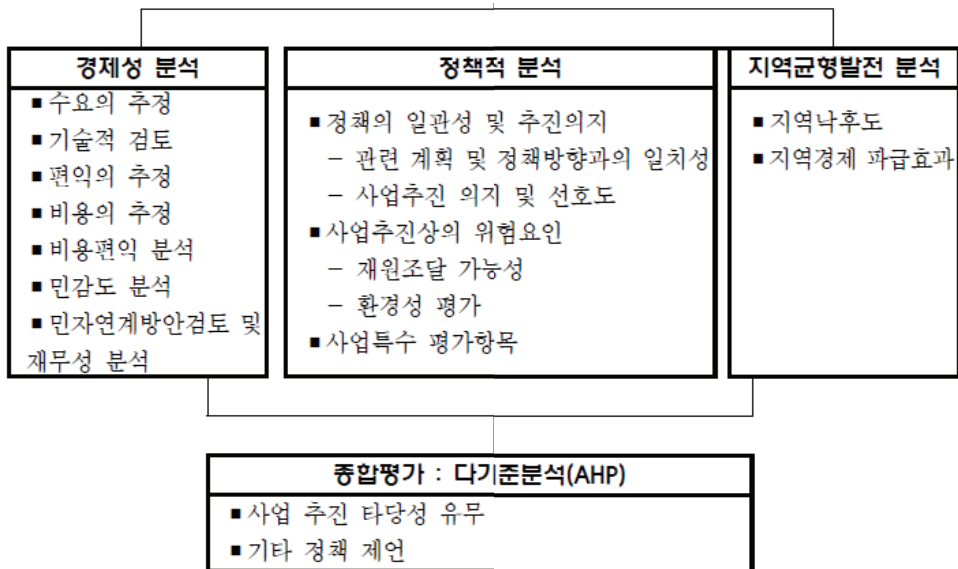
#### 2. 주요 내용

- “타당성 조사분석 지침”에는 농업부문 타당성분석에 관한 일반적인 분석이론을 제시하며, “가이드 라인”에서는 타당성분석을 위한 기준 가격, 조사기준, 사업별 조사내역, 조사처별 조사내용 및 각종 통계 자료를 수록함
- “타당성 조사분석 지침”은 이론적인 내용과 비용과 편익을 산정하는 방법론이 주로 제시되므로, 매년 수정·발간할 필요는 없을 것으로 판단되며, “타당성 조사분석 가이드 라인”에는 농산물가격, 주요 투입물재별 단가 및 통계자료가 매년 갱신되므로, 매년 발간되어야 할 것으로 판단됨

## 제2절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석 지침

### 1. 개요

- 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석을 수행하는 기본적인 방법론은 다음과 같은 절차로 진행됨. 첫째, 사업의 개요 및 기초자료를 분석하여 사업대상지에 대한 일반현황조사(본사 및 지역본부 설계부서)를 기초로 하여 농식품부 장관이 고시한 기본조사대상지역의 수요, 편익, 비용 추정을 통한 경제성분석을 실시하며, 둘째, 해당 사업과 관련된 정책의 일관성 및 추진의지, 사업추진상의 위험요인, 사업평가 특수항목 등의 정책적 분석 및 지역균형발전분석을 실시한 후, 셋째로 다기준분석을 활용하여 경제성분석 및 정책적분석결과의 종합평가를 실시함
- 사업평가 특수항목에는 농업부문의 특수성이 고려된 항목이 추가되며, 공공부문 투자 당위성, 식량안보 증진효과, 하천환경개선효과, 지역주민 심리적 안정효과, 지역사회 갈등완화 효과 등이 포함될 예정임



〈그림 14〉 농업생산기반정비사업 타당성 분석 수행 체계



## 1.1 타당성 조사분석 지침 역할

- 타당성 조사분석 지침에는 농업생산기반정비사업에 관한 타당성 조사의 수행방법 및 조사분석 기준 뿐만 아니라 지침에서 규정하고 있는 투자사업 타당성평가와 관련된 이론적 연구결과등을 포괄적으로 제시하고, “타당성 조사분석 가이드라인”의 기준이 됨

## 1.2 법적 근거

- 현행 농어촌정비법에서 규정하고 있는 “농업생산기반정비사업의 원칙”에는 경제성만 언급되어 있으나, 향후 법령개정을 통해 경제성분석, 정책적분석, 지역균형발전이 종합된 평가방식으로 개정이 필요함

### 『농어촌정비법』 제6조(농업생산기반정비사업의 원칙)

농업생산기반정비사업은 농지, 농어촌용수 등의 자원을 효율적으로 이용하여 농업의 생산성을 높일 수 있도록 다음 각 호의 사항 등을 고려하여 종합적이고 체계적으로 시행함을 원칙으로 한다.

1. 사업 시행 지역의 토질, 토양, 경사도, 기후
2. 재배 작목(作物)
3. 경제성 및 농촌경관
4. 제9조제3항에 따른 토지에 대한 권리를 가지고 있는 자의 동의

## 2. 투자분석의 종류

- 투자사업에 대한 투자사업효과분석은 국민경제적 관점에서 분석하는 경제분석(Economic Analysis)과 농업인, 기업체 또는 공공단체 등 사경제적 관점에서 분석 하는 재무분석 (Financial Analysis)이 있음

### 2.1 경제성분석

- 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석의 주요 분석 범위는 크게 경제성분석에 관한 부문과 정책적차원의 분석임. 경제성분석은 당해 사업이 어느 정도의 경제적 가치가 있는 사업이지를 파악함으로써 사업의 우선순위를 결정하는데 기초자료로 이용됨

- 또한 경제성 경제분석은 사업의 시행으로 인한 편익이 누구에게 귀속되느냐 또는 누가 사업비를 부담하는가에 관계없이 당해 사업이 전체 국민경제와 국민후생에 얼마만큼 기여했는가의 경제적 기여도를 계측함. 따라서 경제분석은 투자자본의 경제적 효율성을 계측할 뿐 자본의 소유관계나 소득분배 문제는 취급하지 않음.
- 경제분석 결과는 공공부문 투자사업의 투자심사 기초자료로 활용되는데 경제분석에 사용되는 일반적인 지표는 아래와 같음.
  - B/C Ratio (Benefit - Cost Ratio) : 편익 - 비용비율
  - NPV (Net Present Value) : 순편익의 현재가치
  - EIRR(Economic Internal Rate of Return) : 경제적 내부 투자수익률

## 2.2 재무성분석

- 재무성분석은 사업에 필요한 자본의 소유관계나 사업에 따른 소득분배 상황을 중요시 하며, 경제분석의 경우와 같이 투자자본의 효율은 측정하나 사회 전체적 입장에서 본 자본효율이 아니라 사업참여 단위가 투자한 사적(私的) 자본의 수익성을 측정함. 즉 농업인, 기업체 또는 공공단체 등 사업에 참여한 개별 경영주체가 투자한 자본에 대한 재무적 수익을 분석 대상으로 함.
- 재무분석 결과는 투자주체의 자금능력, 사업수지 및 부채상환 능력 등의 판단자료가 되며, 가격보조, 자금공급, 자금대여조건 등 재정 지원에 관한 정책결정의 기초 자료를 제공하며, 재무분석의 일반적인 지표는 다음과 같음.
  - TFBA (Typical Farm Budget Analysis) : 대표농가 수지분석
  - Cash Flow : 현금유동표
  - FIRR(Financial Internal Rate of Return) : 재무적 내부투자수익률

## 2.3 경제성분석과 재무성분석의 차이

- 경제성분석과 재무성분석의 근본적인 차이는 비용과 편익을 어떤 관점에서 평가하느냐에 따라 구분되며, 경제성분석은 국가 전체적(사회적) 입장에서 측정하고 이에 따라 경제적 수익성을 계산하여 타당성 여부를 결정하는 방법이다. 이에 비해, 재무성 분석이란 사회 전체의 입장이 아닌 개별 사업주체의 입장에서 실제의 금전적 비용과

수입(현금흐름)을 추정하고, 이에 따른 재무적 수익성을 계산하여 그 사업의 타당성을 검토하는 방법임. 한국개발연구원 “예비타당성 조사 수행을 위한 일반지침(2008)”에 따르면, 재무성 분석에서는 실제의 투자예산액과 자금순환과정(cash flow)을 매우 중요시함. 구체적으로 비용과 수입을 계산하는 데 있어서 경제성 분석과 재무성 분석간의 차이는 다음과 같음.

- 첫째, 경제성 분석은 국민 경제적 입장에서 비용과 편익을 계산하므로 상품가격이나 환율, 임금 등은 원칙적으로 잠재가격으로 계산하여야 하나, 재무성 분석은 개별 사업주체의 입장에서 모든 것을 계산하므로 단순 시장가격을 적용하여도 무방함.
- 둘째, 세금, 이자 비용 등 이전 비용이 경제성 분석에서는 제외되어야 하지만 재무성 분석에서는 비용에 포함되어야 함.
- 셋째, 할인율의 적용에 있어서 경제성 분석에서는 사회적 할인율이 적용되어야하나, 재무성 분석에서는 시장이자율, 사업위험 등을 고려하여 재무적 할인율이 적용되어야 함.

〈표 95〉 경제성분석과 재무성 분석 비교

구 분	경제성 분석	재무성 분석
평가의 관점	국민 경제적 입장	개별 사업주체의 입장
측정가격	잠재가격	시장가격
세금, 이자비용 등	제외	포함
할인율 적용	사회적 할인율	재무적 할인율 (시장이자율, 사업위험 등)

### 3. 투자 의사 결정 지표

- 농업투자분석 지표는 투입과 산출의 경제적 효율을 나타내는 것으로서 현재 국제적으로 적용되고 있는 지표에는 편익-비용비율(B/C Ratio), 순현재가치(NPV), 내부투자수익률(IRR) 등이 있음.
- 일반적으로는 B/C는 1이상인 경우, IRR은 사회적 할인율보다 높은 경우, NPV는 양(+)인 경우 경제성이 있는 것으로 판단할 수 있으나, 미국 정부의 예산관리처(Office of Management and Budget: OMB)가 제시하는 공공투자분석에 대한 특수기준에 의하면, 조세왜곡에 따른 초과부담 등을 감안하여 최소 편익/비용 비율이 '1.25'이상이라야 경제적 타당성을 인정받을 수 있다고 설명하고 있음.
- <표 97>에서는 보는 바와 같이 투자효율지표별로 장단점이 존재함으로 다수의 사업간 우선순위를 비교하기 위하여 비용/편익 비율, 순현재가치, 내부수익률을 모두 구함.

〈표 96〉 투자효율지표와 의사결정과의 관계

지 표	타당성 있음	타당성 없음
B/C Ratio	$B/C \geq 1$	$B/C < 1$
IRR	$IRR \geq i\%$	$IRR < i\%$
NPV	$NPV \geq 0$	$NPV < 0$

〈표 97〉 투자효율지표의 장점 및 단점

지 표	장 점	단 점
편익/비용 비율 (B/C Ratio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이해 용이, 사업규모 고려 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상호배타적 대안 선택의 오류발생 가능</li> </ul>
내부수익률 (IRR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업의 수익성 측정 가능</li> <li>■ 타 대안과 비교가 용이</li> <li>■ 평가 과정과 결과 이해가 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업의 절대적 규모 고려하지 않음</li> <li>■ 몇 개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재</li> </ul>
순현재가치 (NPV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대안 선택 시 명확한 기준 제시</li> <li>■ 장래발생편익의 현재가치 제시</li> <li>■ 한계 순현재가치 고려</li> <li>■ 타 분석에 이용 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이해의 어려움</li> <li>■ 대안 우선순위 결정 시 오류 발생 가능</li> </ul>

자료: 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판), 한국개발연구원, 2008

- 편익-비용비율(Benefit - Cost Ratio)

편익-비용비율은 당해 사업의 내용연수 동안 발생하는 편익의 현재 가치 총액을 비용의 현재가치 총액으로 나눈 비율을 말함. 이때 주어진 할인율(자본의 기회비용)을 적용하여 편익-비용비율이 1이상이면 일반적으로 사업의 타당성이 있는 것으로 판단하며, 다음과 같은 공식으로 계산함

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

$$= \frac{B_0 + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}}{C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

단, B : 편익의 현재가치 총계

C : 비용의 현재가치 총계

B<sub>t</sub> : t년도의 편익

C<sub>t</sub> : t년도의 비용

n : 사업 내용연수

i : 할인율(자본의 기회비용)

여기서 『할인율』이라 함은 자본의 사회적 기회비용(시장이자율 또는 사회적 시간선호율)을 말하는데 이에 대해서는 뒤에서 다시 기술함.

- 내부투자수익률(IRR: Internal Rate of Return)

내부투자수익률이란 투자사업의 내용연수 동안 발생하는 「편익의 현재가치 총액」과 「비용의 현재가치 총액」을 같게 하거나(B=C), 그 비율을 1(B/C=1)로 만드는 할인율을 말함.

다시 말하면 투자된 자본을 사업 내용기간내에 회수하면서 동시에 수익을 창출하는 자본의 가득력(Earning Power of Capital)을 의미한다. 만일 이 가득력이 사회의 평균 기회비용보다 높으면 사업의 타당성이 있는 사업으로 판단할 수 있으며, 다음과 같은 공식으로 계산함.

$$B = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} = B_0 + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}$$

$$C = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

단, B : 편익의 현재가치 총계

C : 비용의 현재가치 총계

Bt : t년도의 편익

Ct : t년도의 비용

n : 사업 내용연수

I : 할인율(자본의 기회비용)

위에서 B/C=1 또는 B=C로 만드는 할인율 i가 내부투자수익률이다. 내부투자수익률은 경제적 내부투자수익률(EIRR)과 재무적 내부투자수익률(FIRR)이 있으며, FIRR은 EIRR의 계산방법과 동일하나 비용·편익의 계측에 있어서 시장가격이나 농가수취 및 지불가격을 적용하고, 사업 참여자가 실제적으로 지불하는 비용과 수취할 수 있는 소득이 주요 분석대상 항목이 됨.

- 순편익의 현재가치(NPV: Net Present Value)

순편익의 현재가치는 가장 단순한 지표로서 사업의 내용연수 동안 발생하는 편익의 현재가치 총액에서 비용의 현재가치 총액을 뺀 순차액을 말하는데 계산 결과가 정(+)의 수치가 나오면 적용된 할인율(자본의 기회비용)하에서 투자할 가치가 있는 사업으로 판단할 수 있으며, 다음과 같은 공식으로 계산함.

$$NPV = B - C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

#### 4. 사회적 할인율

- 사회적 할인율은 공공투자사업에 있어서 투자에 수반되어 회임기간(懷妊期間, gestation period)중에 발생하는 비용과 편익을 현재가치로 환산하는 중요한 변수로서 어떤 할인율을 적용하느냐 하는 것은 투자분석에 있어 중요한 요인임. 그러므로 공공사업에 적용하여야 할 할인율은 자본의 기회비용으로부터 도출하여야 한다는 것이 일반적인 견해이며, 사회적 할인율이 얼마인가에 따라 할인된 편익 및 비용 값이 결정되며, 이에 따라 편익/비용 비율이 결정된다. 따라서 사회적 할인율을 얼마로 가정하느냐의 문제는 경제적 타당성 유무 판단에 절대적인 영향을 미칠 수밖에 없음.
- 자본의 기회비용을 어떻게 산정할 것인가에 대해서는 경제학자들 간에 많은 논의가 전개되고 있으나 지금까지 정확한 이론이나 산정 방식이 정립되어 있다고 볼 수는 없음. 그러나 일반적인 견해로는 ①어떤 투자재원이 공공부문에 사용되지 않고 민간부문에 사용되었을 시 얻을 수 있는 수익률이 공공부문에 있어서의 자본의 기회비용이라고 보는 「민간부문의 자본수익률」적용 입장과 ②현재의 소비가 미래의 소비보다 우선하나 미래에 발생할 편익을 위해 현재의 소비를 희생하면서 자본을 투자하는 것에 대한 대가로서의 이자율 즉, 사회적 시간선호율을 자본의 기회비용으로 보는 견해가 있음
- 위의 두 가지 개념 중 사회적 시간선호율을 이용하여 한국개발연구원은 사회적 할인율을 측정했음. 1998년 금융위기 이후 저금리 저성장 기조의 경제 환경이 반영된 측정 결과는 사회적 할인율을 5%까지도 하향할 여지가 있다고 판단함. 그러나 향후 금리변동 가능성과 급격한 할인율의 조정을 피하기 위한 조치로써 그동안 적용해온 할인율 6.5%를 2008년 12월을 기해 5.5%로 조정한다고 밝히고 있음<sup>17)</sup>.
- 한편, 농업부문 투자사업에 적용할 할인율은 자본의 기회비용이론 중 국공채수익률을 기준으로 할인율을 추정함으로써 10년 만기 국공채의 실질금리에 장기프리미엄을 더하여 추정한 결과 4.5% 수준으로 나타났으나 보수적 관점에서 5.0%가 적정할 것으로 판단하였으나, 2017년 9월 기획재정부에서는 사회적 시간선호율 전망 결과

17) 예비타당성조사수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판). 한국개발연구원. 2008.

지난 10년간 시장금리 및 경제성장률 하락추세 등을 종합적으로 고려하여 사회적 할인율을 1.0%p 하향 조정하여, 분석시간이 30년 이상인 철도와 수자원사업은 운영 30년 동안은 4.5%를 적용하고 이후는 3.5%의 할인율을 적용토록 예비타당성 수행 총괄지침을 개정 하였음.

- 한국농어촌공사에서도 사회적 할인율을 변경사항을 반영하여 경제성 분석에 적용하고 있음.

#### 4.1 사회적 할인율에 대한 이론<sup>18)</sup>

- 사회적 할인율에 관해서는 이미 앞서 대략적인 설명이 있었으나, 보다 자세한 개념을 정리해 보면, 첫 번째 견해는 사회적 할인율을 현재의 소비를 미래의 소비와 교환하려는 사회전체의 성향을 나타내는 사회적 시간선호율(social rate of time preference)이라 보는 것이며, 다시 요약하면 현재소비와 미래소비 사이의 효용차이를 시간선호율이라고 보는 것이며, 이러한 시간선호율은 사회적할인율로 간주하자는 것임.
- 두 번째 견해는 현재 소비와 미래 소비의 현실적 교환비율인 소비 이자율(consumption rate of interest)을 사회적 할인율로 보자는 것이며, 보다 자세히 설명하며, 동일한 재화량을 소비한다고 가정할 때, 개별경제주체들의 효용은 현재소비의 경우가 미래소비의 경우보다 더 큰데, 두 번째 견해는 바로 이러한 시점별 한계효용의 차이를 사회적 할인율로 간주하자는 것이며, 사회적할인율에 대한 첫 번째와 두 번째 접근은 소비자 입장에서 사회적할인율을 정의 한다는 점에서 유사성을 가지고 있음.
- 세 번째 견해는 세 번째 접근은 공공투자의 기회비용인 민간자본의 한계수익률(marginal rate of return on private investment)을 사회적 할인율이라 보는 견해인데, 이는 앞서의 정의들과는 달리 사회적 할인율을 생산자의 관점에서 보는 것임. 즉, 현재의 투자와 미래의 투자가 있을 때 두 상이한 시점의 투자는 수익률이 다른 것이 일반적일 터인데, 이들을 일치시키는 교환비율을 사회적할인율이라 간주

---

18) 김상겸, “사회적 할인율이 재정지출에 미치는 영향에 관한 연구”, 시장경제연구 제47집1호.



하는 것이다. 현실적으로 가장 잘 관찰되는 투자수익률은 민간자본의 한계수익률인데, 각 시점 간의 민간투자 수익률의 전환비율을 활용하면 공공자본의 투자수익률을 도출할 수 있음.

- 네 번째 견해는 역시 생산자의 관점, 즉 투자관점에서 사회적할인율을 정의하고 있는데, 여기서는 사회적할인율을 공공투자의 기회비용 (opportunity cost of public investment)으로 간주하는 것임. 현실에서 공공투자의 기회비용은 공공자본의 조달비용, 즉 기회비용이라 할 수 있는데 네 번째 견해는 이와 같은 측면에서 접근하는 것임.
- 우리나라의 사회적할인율은 시기에 따라 양자의 방법을 모두 사용하여 추정해왔음. 예비타당성 도입 초기에는 자본의 한계비용을 통한 방식(MSOC)을 사용하였다가, 이후에는 사회적 시간선호율 방식(SRTP)으로 전환하였다. 앞서 살펴본 바와 같이, 사회적할인율 수준은 장시간 고정된 것이 아니라, 사회적할인율 도출에 적용되는 변수 값의 변화, 즉 경제상황 변화에 민감하게 반응한다. 예컨대 MSOC 방식을 적용한다면 자본의 조달 비용, 즉 국채나 금리 등의 변동에 따라 사회적할인율 역시 조정되어야 할 것이며, SRTP 방식을 적용하는 경우 역시 경제성장률이나 저축률 등의 변화에 따라 사회적할인율의 추정 값이 유의하게 변화될 것임.
- OECD 국가별 사회적 할인율을 보면, 미 행정부 재정관리국의 경우에는 1992년 이후 동일한 사회적 할인율을 현재까지 적용하고 있으며 독일, 영국, 프랑스 등의 국가들 역시 대체로 10년 주기로 소폭의 조정만을 시행하고 있다. 이는 선진국들의 경제상황이 이미 안정 상태(steady state)에 진입하였기 때문에 사회적 할인율의 변동 필요성이 적기 때문이기도 하겠지만, 이 보다는 장기적 관점에서 국가가 수행하는 공공투자사업의 성격을 중시했기 때문이라 할 수 있다. 즉, 시장과 경기변동에 민감히 반응해야하는 민간투자와는 달리, 공공부문은 보다 장기적인 관점에서 안정성 위주로 평가와 판단이 이루어져야 한다는 점에서 빈번한 변동을 지양하고 있는 것임.

〈표 98〉 OECD 주요국가별 사회적 할인율 조정사례

국가/기관		사회적할인율	사회적 할인율 도출방법
독일		4%(1999) 3%(2004)	- 사회적시간선호율(SRTP) - 실질 장기 국채이자율(명목6%), - 평균 GDP deflator(2%)
미국	재정관리국 (OMB)	10%(1992이전) 7%(1992이후)	- 투자수익률(MSOC, 민간투자수익률로부터 도출) - 국채이자율
	의회예산처 (CBO)	재무성 국채금리	- 사회적시간선호율(SRTP)
	환경청 (EPA)	세대내 할인율: 2~3% 세대 간 할인율: 0.5~3%	- 사회적시간선호율(SRTP) - 별도의 민감도분석 추가(7%설정)
스페인		교통(6%), 환경(5%), 수자원(4%)	- 사회적시간선호율(SRTP)
영국		8%(1967), 10%(1969), 5%(1978), 6%(1989) 3.5%(2003)	- 사회적시간선호율(SRTP)
이태리		5%	- 사회적시간선호율(SRTP)
캐나다		10%	- 투자수익률(MSOC)
프랑스		8%(1985) 4%(2005)	- 사회적시간선호율(SRTP, 2005년 부터)
호주		8%(1991), 10%(2006) SOC할인율로 매년 갱신	- 투자수익률(MSOC)

자료: 공공투자 사업의 경제성분석을 위한 사회적할인율 추정, 최지은 외(2015)에서 발췌, 재인용

## 4.2 여러 가지 할인율 해설<sup>19)</sup>

### 4.2.1 일시상환복리계수 (Single Payment Compound Amount Factor)

$$\text{〈공식 1〉 } S = P(1+i)^n \text{ ----- (1)}$$

S = 원리금상환총액

P = 원금

19) 임재환, 농업투자분석론, 2005.

i = 연이자율

n = 대부기간

- 원금 P를 연이자율 i로 n년 간 차입하였을 경우 대부기간 종료 시에 지불 또는 상환하여야 할 원금과 이자의 총액을 구하는 공식으로  $(1+i)^n$  를 일시상환복리계수라 한다. i가 10%일 경우 원금 100원은 10년 후에 259.4원 =  $(100\text{원} \times ((1+0.1)^{10} = 2.594))$ 이 됨.

#### 4.2.2 일시상환현재가계수 (Single Payment Present Worth Factor)

<공식 2>  $P = S \times \frac{1}{(1+i)^n}$  ----- (2)

P = 원금 또는 현재가치

S = 원리금상환총액

i = 연이자율

n = 대부기간 또는 상환기간

- 일시상환복리계수의 역수로서 n년간의 원금과 이자의 총액(S)을 이자율 i가 주어졌을 때의 원금 즉 현재가치를 구하는 데 쓰이는 공식이다. 즉 10년 후의 259.4원은 이자율 10%일 경우 현재가치는  $100\text{원} \approx (259.4\text{원} \times \frac{1}{(1+0.1)^{10}} = 0.3855)$  임.

#### 4.2.3 연부상환상각기금계수 (Uniform Series Sinking Fund Factor)

<공식 3>  $R = S \times \frac{i}{(1+i)^n - 1}$  ----- (3)

R = 연부상환등가상각액

S = 총원리금상환액

i = 연이율

n = 상환기간

- n년차에 가서 원리금상환총액이 S가 되려면 i라는 이자율이 주어졌을 때 지금부터 매년 불입하여야 할 연부상환등가상각액을 구하는 공식이다. 예컨대, 10년 후에 100원이 되려면 이자율 10%인 경우 매년 얼마를 은행에 불입하여야 하는가?
- 즉,  $R=100\text{원} \times \left[ \frac{0.1}{(1+0.1)^{10}-1} = 0.06275 \right] = 6.275\text{원}$ 으로 매년 6.275원을 은행에 저금하면 10년 후 100원을 찾게 됨.

#### 4.2.4 연부상환자본회수계수 (uniform series capital recovery factor)

<공식 4>  $R = P \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$  ----- (4)

- R = 연부상환등가상각액
- P = 원금
- i = 연이자율
- n = 상환기간 (내용연수)

- 이는 원금 P를 n년 동안 이자율 i의 복리조건으로 매년 동일하게 회수하는 연간원리금총액을 구할 때 사용한다. 예로서 원금 1,000원을 연이율 10%로 10년간 회수할 경우 농민이 매년 상환하여야 하는 연부등가상환액은  $R=1,000\text{원} \times \left[ \frac{0.1(1+0.1)^{10}}{(1+0.1)^{10}-1} = 0.16275 \right] = 162.75$ 이며 이는 1개년의 원리금에 해당함.

#### 4.2.5 연부상환복리계수 (uniform series compound amount factor)

<공식 5>  $S = R \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$  ----- (5)

- S = 원리금 총액
- R = 연간 일정금액
- i = 연이자율
- n = 대부기간

- 매년 일정금액 R을 이자 i의 복리조건으로 은행에 적립코자 한다면 n년 후에는 원리금총액은 얼마가 될 것인가? 이 경우 본 공식을 사용하며 이는 <공식 3>의 역수로서 예를 들면 10년간 매년 6.275원씩 적립하면 이자 10%일 경우 10년 후의 원리금총액은
- $6.275 \times \left[ \frac{(1+0.1)^{10} - 1}{0.1} \right] = 15.937$  = 100원

#### 4.2.6 연부상환현재가계수

<공식 6>  $P = R \times \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$  ----- (6)

- P = 현재가치총액
- R = 매년 일정한 수익 또는 비용
- i = 연이자율
- n = 내구기간

- 매년 일정한 수익 또는 비용이 n년 간 발생할 경우 이자율 i의 조건 하에 현재가치총액 P를 구할 때 본 공식을 사용한다. 이는 <공식 4>의 역수로서 예를 들면 매년 162.75원의 수익이 10년간 발생할 경우 이자율 10%일 때 현재가치총액은

$$162.75 \text{원} \times \left( \frac{(1+0.1)^{10} - 1}{0.1(1+0.1)^{10}} \right) = 6.144 \approx 1,000 \text{원}$$

## 5. 비용추정

### 5.1 사업비 정의

- 농업생산기반정비사업의 비용은 농림축산식품부 훈령254호, 농업생산기반정비사업 총사업비 관리지침을 따르며, 동 훈령에서 규정하고 있는 사업비는 다음과 같음
  - "총사업비" : 농업생산기반정비사업에 소요되는 모든 경비로서 공사비, 용지매수보상비(이하 "보상비"라 한다), 시설부대경비로 구성되며 국가 부담분과 지방자치단체 부담분을 포함

- 공사비 : 총사업비 중 보상비와 시설부대경비를 제외한 일체의 금액을 말하며, 순수공사비, 관급자재비, 기타공사비로 구성
- 직접보상비 : 『공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률』 및 같은 법 시행령, 그 밖의 보상관계법령에 의한 토지 등의 손실 보상액·이주대책비용·이주정착금 등 당해 사업지역에 재산을 소유하거나 주거를 갖고 있는 주민에게 직접 지급되는 보상금액
- 간접보상비 : 분할측량 비용·감정평가 비용·권리이전 비용·이주대책 등의 위탁수수료, 공사구간 내 지장물의 이설비, 개발제한구역보전 부담금, 농지보전부담금, 생태계보전협력금 등 당해 공사에 필요한 토지의 취득 또는 보상업무에 소요되는 부대경비
- 시설부대경비 : 조사설계비, 공사감리비 및 시설부대비(사업관리비)

## 5.2 유지관리비 및 시설대체비

- 총사업비 이외의 비용 이외에 유지관리비, 시설대체비가 포함되어야 하며, 유지관리비는 사업 준공후 시설물의 기능을 유지하고 관리하기 위한 운영비용을 말하며, 본 기준에서는 **공사비의 0.5%**를 매년 유지관리비로 적용함.
- 시설대체비는 시설물 준공 후 일정기간 투입되는 비용으로 유지보수 비용중 대수선 성격의 비용으로 준공 후 저수지 40년, 양·배수장 20년, 용수로 시설에 공사비 2%를 비용으로 반영함.

〈표 99〉 시설물별 내용연수와 일정정비기간의 비교

시설물	저수지	취입보	양·배수장	용수로시설
내용연수(년)	70	40	40	40
일제정비기간	40	27	24	29

자료 : 수리시설물의 적정 개보수 주기 및 비용 산정, 농어촌연구원, 2007년

## 5.3 연차별 사업비 비율

- 연차별 사업비 배부는 5년 (5%, 15%, 25%, 35%, 20%), 3년(30%, 35%, 35%), 2년(30%, 70%)을 기준으로 사업비를 적용함.

〈표 100〉 농촌용수개발사업 사업수지 예산서

과 목	사업비			
	계	수원공	평야부	부대공사
○ 공사비				
- 순공사비				
- 지급자재비				
- 기타공사비				
·한전납입금 및 무선수수료				
·폐기물처리비				
·문화재지표조사				
·비상대처 계획수립비				
·지형도면 고시비용				
·전략환경 영향평가비				
·소규모환경 영향평가비				
·사전재해영향성검토비				
·설계VE검토비				
○ 보상비				
- 용지매수·보상비				
- 간접보상비				
○ 시설부대경비				
- 측량설계비				
·기본조사비				
·세부설계비				
- 공사감리비				
- 사업관리비				
○ 총계				

〈표 101〉 배수개선사업 사업수지 예산서

과 목	총사업비	시 설 별 내 역	
		배 수 장	평 야 부
합계			
○ 공사비			
- 순공사비			
- 지급자재비			
- 기타공사비			
· 문화재지표조사비			
· 소규모환경영향평가비			
· 폐기물처리비			
· 지형도면고시비			
· 한전 및 통신납입금			
○ 보상비			
- 직접보상비			
- 간접보상비			
○ 부대비			
- 측량설계비			
· 기본조사비			
· 세부설계비			
- 공사감리비			
- 사업관리비			



## 5.4 잔존가치 처리

- 용지매수비를 지불하고 매수한 토지가 있다면 이러한 용지도 내용 연수가 끝난후에도 잔존하게 될 것이므로 적절한 잔존가치를 분석에 반영하여야 할 것이며, 잔존가치를 어떻게 평가할지에 대해서도 다양한 의견이 있으나, 본 지침에서는 사업 시행시 용지구입비를 잔존가치로 설정하여 분석 최종년도의 비용에서 공제하는 것으로 정함.

## 5.5 세금 등 이전지출 처리

- 경제성분석에서는 세금 등 이전지출비용은 경제적 비용으로 간주하면 안 되며, 타당성분석에서도 가능한 범위까지는 세금 등 이전적 지출비용을 제외해야 하나, 경제적 타당성 분석시에는 다른 기관의 지침, 규정 등을 참조하여 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성분석의 비용으로 반영함. 즉, 공사원가계산서 상 부가가치세를 제외한 비용을 적용.

## 5.6 농산물가격

- 농산물가격은 계절별, 연도별로 가격변동진폭이 크므로 어느 특정 연도의 가격을 적용할 경우 사업편익을 과대 또는 과소평가하게 되므로 위험성이 큼. 이를 배제하기 위하여 과거 5개년 농가판매가격을 당해년 불변가격으로 조정하여 각 년도의 조정가격을 산출한 후 평균조정가격에 농가판매가격지수의 연평균변화율을 곱하여 추정하며, 가급적 개별농산물 가격은 해당 작물의 성출하기 가격<sup>20)</sup>을 적용하는 것을 원칙으로 하며, 지역별로 고품질 농산물 개발이 활발하고, 지역브랜드화가 정착되고 있는 점을 고려하여 당해 사업지구에서 생산되는 농산물가격이 전국평균 가격 수준과 비교하여 상당한 차이가 있는 것으로 조사·분석될 경우 당해 농산물 가격을 타당성 분석에 반영할 수 있음.
- 기준이 되는 가격은 농촌진흥청 “농산물표준소득”자료이나, 앞서 기술한 바와 같이 수혜구역이 주산지 또는 집단화된 생산단지인 경우 농가조사를 통해 조사된 가격과 주된 출하처인 농협, 생산자 단체, 조합 등을 직접 방문하여 최소 3개년치의 성출하기 가격을 조사하여 적용할 수 있음.

---

20) Gittinger, J. Price, Economic Analysis of Agricultural Projects, 1985.(p.60)

## 5.7 투입물재 비용

- 벼를 제외한 기타 발작물, 시설작물 등의 투입량 및 단가는 농축산물 표준소득(농촌진흥청)의 5개년 평균가격을 당해연도 불변가격으로 조정하여 적용함.

## 5.8 농촌노임

- 농촌노임은 통계청 농가판매 및 구입가격 조사의 농업노동임금(남), 농업노동임금(여)의 5개년 평균노임을 적용함.

## 5.9 시행전 용·배수비

- 사업지구에서 개별농가가 사업시행전 용수공급 및 배수개선에 투입된 비용 중 자가노임을 제외한 실지불비용을 적용함.

## 5.10 생활·공업용수가격

- 농촌용수개발사업으로 개발된 농업용수의 여유수량을 생활용수, 공업용수 등 타 용도로 공급할 경우 편익으로 계측함.

〈표 102〉 농업 이외 용수 공급단가

구 분	단가(원/톤)	산출내역(m <sup>3</sup> /천원)	비고
생활용수	99.69	년간사용량/년간사용료	원수기준
공업용수	111.85		
환경용수	97.02		
기타용수	108.33		

주. 기타용수(골프장 공급 용수등)

자료 : 한국농어촌공사 수자원관리처, 『2017 농업목적외 용수사용현황』.

## 5.11 기타가격

- 본 분석기준에 명시되지 않은 가격은 현지 조사가격을 적용하되, 제3자가 인정가능한 객관적인 증빙자료를 근거로 하되, 경제성분석 보고서에 그 출처 및 적용금액 등을 명시해야 함.

## 6. 편익추정

- 투자사업의 경제분석에는 사업 시행으로 인하여 발생하는 편익과 사업을 시행하기 위하여 투자되는 비용이 누락되지 않도록 계측하여 반영하여야 함. 편익과 비용 중 계량화가 가능한 항목은 계량화하고 계량화가 불가능한 항목은 정성적으로 기술함으로써 사업으로 인한 정(+)의 효과는 편익에, 부(-)의 효과는 비용에 포함하여 분석한다.
- 투자분석방법에는 사업 시행전(前)의 현상과 사업 시행후(後)의 현상을 비교 분석하는 사업시행전후 비교분석법(Before & After Analysis)과 사업불시행시 현상과 사업시행시 현상을 비교 분석하는 사업시행·불(不)시행시 비교분석법(With & Without Analysis)이 있는데, 농업은 동물·식물 등 유기체를 사육, 재배하는 산업상 특성이 있고 기후, 병충해, 토양, 식생활 습관 등의 변화에 대한 예측상 어려운 점이 있는 것이 현실이므로 기술진보, 유전공학발달 등 변화요인이 있음에도 불구하고 농업부문투자분석에서는 일반적으로 사업 시행전·후 비교분석법을 사용하고 있음.
- 농업부문 투자사업의 효과는 사업시행으로 인하여 직접적으로 발생하는 직접효과와 부수적으로 파생되어 발생하는 간접(파급)효과가 있는데 농작물 증산, 생산비 절감 등 농업과 관련된 농업효과와 관광효과, 농촌어메니티(Amenity)등과 같이 농업과 직접 관련 없는 농업외 효과로 구분할 수 있음. 또한 농가단위로 발생하는 효과, 지역단위로 발생하는 효과, 국가 전체적으로 발생하는 효과 등으로 구분할 수 있음.
- 따라서 경제분석에서는 위에서 제시한 효과는 물론 환경관련 편익과 비용까지도 포함하여 분석하는 확장편익-비용분석(Extended Benefit-Cost Analysis)의 방법으로 분석하는 것을 원칙으로 함.

### 6.1 소득증대 효과(직접편익)

사업시행으로 인한 수혜구역 내에서 가장 크게 변화가 발행하는 것은 당초 시행대비 수확량 증대, 작부체계개선, 생산비절감 등의 효과를 결국 수혜구역내 농가경제수지를 개선시켜 사업의 주요 직접효과가 됨

- 농작물 증산
  - 사업시행에 따른 사업유형별 농작물 증산요인 및 증산량 계측방법은 다음과 같음. 농촌용수사업은 한밭에 의한 수량감소를 방지하고, 배수개선사업은 침수로 인한 농작물 피해를 예방하며, 경지정리사업은 토양개량에 의하여 농작물 수량을 증가시키게 한다. 또한 받기반정비사업은 용수공급에 의한 농작물 수량증가와 하상방지 등에 의한 경제적 편익을 발생 시킴.
  - 농작물 증산효과 추정은 현지조사를 통해 시행전 수량을 계측하고 통계자료, 인근 선개발지구 및 연구기관자료와 현지 영농조건, 농업인 의견 등을 종합적으로 고려하여 시행후 수량을 추정한 후 시행전 수확량과 비교하여 그 순증가분을 효과로 계측함.
- 작부체계 개선
  - 농업생산기반정비사업은 경지의 집약적 이용을 가능하게 하여 고소득 작물이나 이모작물 도입 등 작부체계 개선을 통한 농가소득 증대를 가져오며, 작부체계 개선 효과는 시행후의 영농여건을 고려하여 토질 및 기후조건 등이 유사한 인근지역의 영농형태를 고려하여 현지 농가들의 직접 면접조사를 통해 분석된 결과를 바탕으로 추정됨.
- 생산비 절감
  - 한밭·침수피해 등의 복구에 소요되는 노동력 절감, 용수비용·농약대 등 투입물재비 절감, 농로개설·정비 및 농지규모확대·규격화에 의한 농기계이용율 증대 및 영농시간 단축 등 농업생산비 절감효과를 투자사업으로 인한 편익으로 계상함.

## 6.2 기타효과

각 개별사업에서 사업시행후 간접적으로 발생가능한 효과를 계측하여 적용하되, 가급적 객관적인 데이터로 확인가능할 경우에만 적용하고 주관적인 평가는 지양해야 함. 특히, 고용증대, 관광효과 등은 그 근거가 명확한 경우에만 적용해야 함.

- 타 용도 용수공급
  - 농촌용수개발사업으로 개발된 농업용수의 여유수량을 생활용수, 공업용수 등 타 용도로 공급할 경우 편익으로 계측함.

- 소수력 발전
  - 농업생산기반정비사업으로 설치되는 저수지, 양수장, 용수로 등을 이용하여 댐식 발전과 수로(水路)식 발전이 가능한 지구에서는 이를 편익으로 계측함.
- 육운 및 교통개선
  - 사업시행으로 새로운 도로가 개설되거나 기존 도로가 정비되는 지구는 교통량 및 차량운행 비용절감 등을 분석하여 이를 편익으로 계측함.
- 고용증대
  - 사업시행에 따른 공사중 또는 공사후에 예상되는 고용증대 효과를 편익으로 계측함.
- 관광효과
  - 사업시행으로 조성되는 시설물이 관광 자원으로 활용되는 지구에서는 관광객 수와 관광객이 지불하는 비용을 예측하여 편익으로 계측.
- 공사기간중 효과
  - 농촌용수개발사업의 투자효과는 「수원공(저수지, 양수장) 완공」 시점부터, 배수개선사업은 「배수장 완공시점」부터 사업효과가 부분적으로 발생하고 있음. 따라서 농업생산기반정비사업의 공사기간 중 발생하는 농업효과는 사업완공시 전체수혜면적에서 공사기간의 급수면적으로 나눈 비율을 연차별 사업효과로 추정하여 편익으로 계측함.

## 7. 민감도 분석

- 사업에 대한 투자효율분석은 미래의 확실성을 전제로 하여 이루어지고 있으나, 실제사업추진 과정에서 경제환경의 변화와 위험, 사업비변동, 농산물 가격변동 등에 대한 시나리오별 분석도 필요함. 이와 같이 미래의 위험 및 불확실성에 대한 분석을 민감도 분석이라고 함.
- 위험은 확률분포를 알 수 있는 가정 하에 확률분포에 따른 수량예측이나 홍수피해액 등을 추정할 수 있지만 불확실성은 확률분포를 모르기 때문에 여러 가지 예상되는 부정적인 요인이나 긍정적인 요인을 고려하여 분석하여야 하는데, 통상 감응도 분석은 부정적인 요인을 고려하여 분석하는 것이 일반적이며, 그 내용은 다음과 같음.

### 7.1 할인율 변경

- B/C비율은 할인율이 외생적으로 주어졌을 때 사업타당성을 판단하는 도구로서, 외부환경 변화로 인해 주어진 할인율이 바뀐다면 해당 사업의 타당성 또한 변화함. 민감도 분석에서는 변동 가능한 할인율 범위 내에서 B/C비율을 도출함으로써 사업수행 시 폭 넓은 정보를 제공함.

### 7.2 가격 하락

- 농산물의 미래가격변동은 투자수익률에 많은 영향을 미치므로 생산물의 가격변동에 대한 시나리오 분석이 필요한데 일반적으로 농산물의 가격이 5%, 10% 하락할 경우를 예상하여 분석함.

### 7.3 공사비 증가

- 원료 및 원자재 가격변동으로 인한 공사단가의 변동은 투자수익률에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 분석이 필요하며, 일반적으로 공사비가 5, 10% 증가할 경우를 예상하여 분석함.

〈표 103〉 민감도 분석표

구 분	당초	수익감소시		공사비증가시	
		5%시	10%시	5%시	10%시
IRR(%)					
B/C	i=5.5%				
	i=4.5%				
	i=4.5~3.5%				

# 제3절 농업생산기반정비사업 타당성 조사분석 가이드라인

## 1. 개요

### 1.1 목적 및 필요성

- 본 가이드라인은 투자심사를 위한 타당성 조사 보고서 작성시에 경제성 분석 방법론에 대한 세부요령을 제시하여 일관성 있는 조사 보고서를 작성할 수 있도록 하는 것을 주요 목적으로 함.
- 본 가이드라인에서는 기존의 예비타당성조사, 타당성조사 등에서 활용되고 있는 일반적인 분석기법을 제시하고, 농업생산기반정비사업 지침에서 규정하고 있는 방법론을 구체적으로 실행하기 위한 각종 통계수치, 가격, 비용 등에 관한 세부사항을 정하고자 함.
- 본 가이드라인의 내용은 사업지구 별 타당성평가의 특수성과 사업평가의 일관성을 균형 있게 조화시키는 방향으로 활용되어야 할 것임.
- 다시 말해, 본 가이드라인에서 제시하고 있는 통계자료나 조사과정에서 직접 수집한 자료 등을 활용할 경우에는 정확한 판단의 근거를 보고서에 구체적으로 명시하여야 함

## 2. 경제성 분석을 위한 가격

- 농업생산기반정비사업 경제성분석을 위한 기초가격은 통계청과 농촌진흥청에서 발간하는 “농축산물소득자료집”을 기초데이터로 활용함.
- 경제성분석에 적용하는 비용 및 편익은 당해연도 불변가격으로 측정함으로써 인플레이션의 영향을 배제함. 이에 따라, 과거의 유사사업의 비용 및 편익추정치를 활용하는 경우 이를 현재의 불변가격으로 환산하기 위한 보정작업이 필요함.
- 비용의 경우 한국은행에서 발표하고 있는 건설투자 GDP 디플레이터를 적용하여 보정하며, 편익의 경우 한국은행에서 발표하고 있는 소비자물가지수를 활용하는 것으로 함.

- 비용 및 편익추정시 적용하는 단가의 기준년도가 상이하므로 이를 분석시점 직년도말 기준으로 보정할 수 있는 지수를 제공

**<표 104> 비용 및 편익 보정지수**

구분	기업 및 소상공인 (농업인)	일반국민	정부
편익	GDP 디플레이터	소비자물가지수	GDP 디플레이터
비용			-

자료 : 규제영향분석 가이드라인, 한국개발연구원 규제연구센터, 2018.7.17

- ① 기업 및 소상공인
  - 비용 부담자 혹은 편익 수혜자가 경제활동을 수행하고 있는 산업부문에 해당하는 지표를 활용하되, 산업부문을 특정할 수 없는 경우는 총지수를 적용함
- ② 일반국민
  - 일반국민에 대한 보정지수는 <표 105> 참조

**<표 105> 일반국민 보정지수**

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
보정지수	1,132	1,088	1,065	1,051	1,038	1,030	1,021	1,000

- 주 : 1) 각 보정지수는 소비자물가지수(기준년도 2015년) 항목중 총지수를 이용하여 산출  
(연도별 보정지수=2017 물가지수/ 각 연도 물가지수)
- 2) 2017년 소비자물가지수는 2017년 12월 디플레이터를 활용
- 3) 총 지수는 경제활동별 GDP 디플레이터 항목 중 기초가격 기준 디플레이터(총부가가치)를 활용하여 산정

자료 : 규제영향분석 가이드라인, 한국개발연구원 규제연구센터, 2018.7.17.



③ 정부(투자비용)

〈표 106〉 정부비용 보정지수

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
보정지수	1,340	1,298	1,254	1,215	1,187	1,153	1,122	1,000

주 : 1) 각 보정지수는 경제활동별 GDP 디플레이터(기준년도 2010년)를 이용하여 산출  
(연도별 보정지수=2017 디플레이터/ 각 연도 디플레이터)

2) 2017년 디플레이터는 2017년 4/4분기 디플레이터를 활용

3) 총 지수는 경제활동별 GDP 디플레이터 항목 중 기초가격 기준 디플레이터(총부가가치)를 활용하여 산정

자료 : 규제영향분석 가이드라인, 한국개발연구원 규제연구센터, 2018.7.17

〈표 107〉 경제활동 부문별 비용 및 편익 보정지수(기업 및 소상공인)

경제활동 부문	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
농림어업	1.0631	0.9685	0.9502	0.9905	0.9896	0.9535	0.9554	1.0000
광업	1.3342	1.2697	1.2710	1.2673	1.2412	1.1983	1.1224	1.0000
제조업	1.0182	1.0055	1.0069	1.0025	1.0256	1.0064	0.9925	1.0000
전기,가스및수도사업	1.6034	1.7165	1.6359	1.4120	1.1724	1.0236	0.9481	1.0000
건설업	1.3805	1.3062	1.2532	1.2042	1.1589	1.1058	1.0749	1.0000
도소매및음식숙박업	1.0575	1.0301	1.0207	1.0249	1.0363	1.0281	1.0059	1.0000
운수및보관업	1.1268	1.2249	1.2123	1.1457	1.0896	0.9930	0.9629	1.0000
금융및보험업	0.9072	0.8474	0.9040	0.9836	0.9928	1.0209	1.0165	1.0000
부동산및임대업	1.2294	1.2121	1.1580	1.1162	1.0898	1.0594	1.0341	1.0000
정보통신업	0.9693	0.9921	0.9976	1.0111	1.0183	1.0099	0.9961	1.0000
사업서비스업	1.1497	1.1171	1.0788	1.0585	1.0413	1.0290	1.0159	1.0000
공공행정및국방	1.1896	1.1517	1.1129	1.0785	1.0531	1.0235	1.0019	1.0000
교육서비스업	1.1919	1.1426	1.1196	1.0783	1.0447	1.0187	1.0012	1.0000
보건및사회복지사업	1.0820	1.0548	1.0531	1.0492	1.0368	1.0239	1.0035	1.0000
문화및기타서비스업	1.1707	1.1248	1.0910	1.0754	1.0537	1.0388	1.0250	1.0000
총부가가치 (기초가격)	1.1009	1.0786	1.0673	1.0560	1.0486	1.0241	1.0046	1.0000

주 : 1) 각 보정지수는 경제활동별 GDP 디플레이터(기준년도 2010년)를 이용하여 산출  
(연도별 보정지수=2017 디플레이터/ 각 연도 디플레이터)

2) 2017년 디플레이터는 2017년 4/4분기 디플레이터를 활용

3) 총 지수는 경제활동별 GDP 디플레이터 항목 중 기초가격 기준 디플레이터(총부가가치)를 활용하여 산정

자료 : 규제영향분석 가이드라인, 한국개발연구원 규제연구센터, 2018.7.17

## 2.1 농촌노임

- 농촌노임은 통계청 농가판매 및 구입가격 조사의 농업노동임금(남), 농업노동임금(여)의 5개년 평균노임을 적용

〈표 108〉 연도별 성별 농업노동 임금

(단위 : 원/일)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	평균
(남) 농업노동임금	91,917	96,777	101,220	105,510	110,141	<b>101,113</b>
(여) 농업노동임금	60,612	64,099	66,968	69,874	73,010	<b>66,913</b>

자료 : 농가판매및구입가격조사, 통계청, 각 년도

주 : 임금(1일 기준) = 현금지급액+급식물평가액

통계표 : [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1J58&conn\\_path=I3](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1J58&conn_path=I3)

## 2.2 작물별 가격 및 생산비

- 작물별 가격은 주산물의 가격과 부산물의 가격을 합산한 금액을 적용하며, 쌀 주산물 가격 이외의 기타 작물의 가격은 농촌진흥청 “농축산물소득자료집”(지역별)을 기준으로 적용함.
- 쌀 가격(주산물가격) : 매년 통계청에서 조사하는 산지쌀값조사 결과를 기준 가격을 기준가격으로 적용하되, 조사구역내 브랜드화된 고품질, 유기농, 친환경 쌀 등이 전문화된 지역은 해당 지역 5개년 평균 가격을 조사하여 적용할 수 있음.

〈표 109〉 산지 쌀 가격

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	평균
연평균(20kg/원)	43,962	42,330	39,537	34,929	33,731	<b>38,898</b>
kg 당 가격	2,198	2,117	1,977	1,746	1,687	<b>1,945</b>

자료 : 통계청, 산지쌀값조사, 2018.

통계표 : [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1EI10179&conn\\_path=I3](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1EI10179&conn_path=I3)

- 쌀 가격(부산물) : 농촌진흥청 “농축산물 표준소득자료집”의 작물별 5개년 평균 농가수취가격을 적용
- 쌀 이외 작물의 농산물가격 : 농촌진흥청 “농축산물소득자료집”의 작물별 5개년 평균 농가수취가격을 적용하여, 단기적인 농산물가격의 급등락이 배제하기 위해 최대값, 최소값을 제외한 수치를 적용함

### 2.3 비료 및 기타 부산물 가액 등

〈표 110〉 비료 성분별 가격

성분별	적용 가격(원/Kg)	산출식
N	1,052.2	$\{(8,600+5,500) \div (9.2+4.2)\}=1,052.2\text{원/Kg}$
P	2,500.0	$\{(9,650+8,850) \div (4.0+3.4)\}=2,500.0\text{원/Kg}$
K	1,618.9	$\{(9,600+16,950) \div (12.0+4.4)\}=1,618.9\text{원/Kg}$

주 : 성분별 재부분석단가는 아래 표의 비종별 단비가격(N=요소+유안, P=용과린+용성인비, K=염화가리+황산가리고토)을 가중평균.

〈표 111〉 비종별 성분 및 가격

구분	종류	용도	포당 단위 (kg)	포당성분량(kg)			비료가격 (원/20kg)
				N	P	K	
단	요소	밀거름 웃거름용	20	9.2	-	-	8,600
	유안	"	20	4.2	-	-	5,500
	용과린	밀거름용	20	-	4.0	-	9,650
	용성인비	"	20	-	3.4	-	8,850
비	염화가리	밀거름 웃거름용	20	-	-	12.0	9,600
	황산가리고토	"	20	-	-	4.4	16,950
기타	규산질(입상)	토양개량제	20	-	-	-	2,740
	석회고토(입상)	"	20	-	-	-	2,960
	폐회석(입상)	"	20	-	-	-	2,320

주1. 비료가격은 2017년 단비 가격의 조정가격 평균치임.

2. 정부보조 100% 적용[규산질(입상), 석회고토(입상), 폐회석(입상)].

자료 : 농협중앙회 자체부, 2017.

## 2.4 공사기간 중 효과 추정

### ① 사업별 표준공사기간

- 표준공사기간의 산출은 공사기간을 공사준비기간, 공사추진기간, 공사마무리 기간등 3단계로 구분하여 산정하였으며, 각 시설물별 평균공사기간은 저수지 6.0년, 양수장은 5.0년, 배수장은 5.3년 임

〈표 112〉 시설물별 표준공사기간

구 분	100ha	200ha	300ha	400ha	500ha	1000ha	평균
저수지	3.5년	4.6년	5.6년	6.3년	6.9년	8.9년	6.0년
양수장	2.3년	3.2년	4.1년	5.0년	5.9년	9.2년	5.0년
배수장	2.4년	3.4년	4.4년	5.4년	6.4년	9.7년	5.3년

### ② 수원공 및 배수장 완공 기간

- 각 시설물별 표준공사기간중 저수지와 양수장의 경우 수원공이 완료되는 기간은 각각 2.4년과 1.3년이며, 배수장의 경우도 1.3년으로 분석되어, 공사기간중 효과는 저수지 3년차, 양수장 2년차, 배수장 2년차 이후부터 사업효과가 발생하는 것으로 가정.

〈표 113〉 시설물별 수원공 및 배수장 완공기간

구 분	100ha	200ha	300ha	400ha	500ha	1000ha	평균
저수지	1.9	2.2	2.4	2.5	2.6	2.9	2.4
양수장	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
배수장	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3

### ③ 시설물 완공후 사업효과 발생

#### <저수지>

- 저수지의 공사기간중 효과는 수원공 완공이후(3년차)부터 표준공사기간(6년차) 이후인 7년차를 사업효과 도달기준년도(100%)로 하여 전체수해면적에서 공사기간의 급수면적으로 나누어서 산출된 비율을 저수지 완공이후의 년차별 사업효과 비율로 적용

〈표 114〉 저수지 완공후 사업효과 추정

구 분	공 사 기 간						
	1년	2년	3년	4년차	5년차	6년차	7년차
사업효과(%)	-	-	23.0	59.1	69.1	74.2	100.0

자료 : 성주지구 농촌용수개발사업 사례 적용 (공사기간 : '87~2003).

<양수장>

- 양수장지구의 공사기간중 효과는 수원공 완공이후(2년차)부터 표준 공사기간(5년차) 이후인 6년차를 사업효과 도달기준년도(100%)로 하여 전체수혜면적에서 공사기간의 급수면적으로 나누어서 산출된 비율을 양수장 완공이후의 년차별 사업효과 비율로 적용

〈표 115〉 양수장 완공이후 사업효과 추정

년 차 별	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차
사업효과추정(%)	-	31.0	42.0	68.4	80.4	100.0

자료 : 지토지구 지표수보강개발사업 사례 적용 (공사기간 : '87~2005).

<배수장>

- 배수장지구의 공사기간중 효과는 배수장 완공이후(2년차)부터 표준 공사기간(5년차) 이후인 6년차를 사업효과 도달기준년도(100%)로 하여 양수장지구의 사업효과비율을 그대로 적용함.

〈표 116〉 배수장 완공후 사업효과 추정

년 차 별	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차
사업효과추정(%)	-	31.0	42.0	68.4	80.4	100.0

자료 : 지토지구 지표수보강개발사업 사례 적용 (공사기간 : '87~2005).

## 2.5 사업별 목표수량 도달기간 및 사업분석 기간

- 일반적으로 간척, 경지정리, 개간, 개답 등 농지확대나 농지개량사업은 공사 준공 후 어느 정도 시일이 경과하여 지력이 작물재배에 적합하도록 증진된 후에 작물의 증수효과가 나타남. 위와 같은 사유로 인하여 사업준공 후 일정기간이 도래해야 계획목표 수량수준(Full Production Level)에 도달하는데 이에 소요되는 기간은 사업의 종류, 토양, 토질, 농업인의 노력 등에 따라 상이하게 되며, 연구기관의 시험에 의한 사업별 목표수량 도달 년차와 년차별 작물증수효과는 <표 117>과 같음.
- 다만, 본 목표수량 도달기간은 평균적인 개념이며, 사업지구 현장 조사시 목표수량 기간이 현저히 다르게 조사될 경우 조사농가의 평균 기간을 적용할 수 있음.

**<표 117> 사업별 목표수량 도달기간**

개발형태	재배작물	년 차 별 생 산 율 (%)				
		1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
농업용수	쌀	100	-	-	-	-
배수개선	"	100	-	-	-	-
경지정리	"	92	97	100	-	-
간 척	"	53	73	90	95	100
개 답	"	70	80	90	100	-
개 간	보 리	55	78	90	100	-

자료: 새만금지구 간척종합개발사업 기본조사보고서. 1988. 농림수산부·농업진흥공사

- 농업부문투자사업의 사업분석기간은 주된 시설물의 경제적 내용연수 (Economic Life)<sup>21)</sup>를 기준으로 함.

21) 내용연수: 고정자산이 경제적으로 사용될 수 있는 연한을 말하여, 정확한 내용연수는 설비가 주된기능을 상실하고 예비설비가 되기 직전의 해라고 할 것이며, 그것은 경제적으로 사용할 수 없게 되어 폐물가치에 가깝게 된해 이기도 할 것임. 그러나 내용연수를 객관적으로 정확하게 책정하여 기간 손익을 계산한다는 것은 불가능하며, 회계주체의 주관적 판단에 따라 각기 상이한 내용연수가 책정되기도 함. (국세청, 용어사전)

〈표 118〉 수리시설물의 내용연수

시설물	저수지	취입보	양·배수장	용수로시설	방조제	배수갑문
내용연수(년)	70	40	40	40	100	40

자료 : 경제기획원(EPB), 『투자심사편람(농업부문)』, 1982. 12.

### 3. 경제성 조사분석 가이드 라인

#### 3.1 목적

- 공사가 시행하는 농업생산기반정비사업, 농어촌도로정비사업등 농업 부문투자사업에 대한 개발계획수립, 경제성 분석 및 사업의 기대 효과 예측과 준공후 사후평가에 필요한 기초자료를 수집함에 있어 통일된 조사기준을 적용하여 조사업무를 효율적으로 추진하고 조사의 정도(精度)를 높이는데 있음

#### 3.2 기본방향

- 농업생산기반정비 및 농어촌관련사업에 대한 계획수립, 경제성 분석 및 사업효과 예측을 위한 농업경제 조사는 본 지침에 의하여 시행함을 원칙으로 한다.
- 사업의 특수성과 예산의 제약 또는 별도의 효과 예측이 필요할 때는, 별도 방침에 의거 시행한다.
- 외주 용역설계지구로서 우리공사가 용역수탁 및 용역 감독시의 기준 품은 본 기준품에 의함을 원칙으로 하되, 용역설계 금액 및 업무 형편에 따라 별도 방침에 의거 조정 시행할 수 있다.
- 서남해안간척사업에 대한 일반농가 조사품은 배후지 개발면적을 기준으로 하고, 신규 간척지에 대한 조사품은 개발목적에 부합되는 자료를 수집하기 위하여 별도의 품이 필요할 시는 이에 소요되는 품은 별도 방침에 의거 시행한다.
- 조사시 조사농민의 협조에 보답하기 위하여 소정의 사례품을 지급할 수 있다.
- 농업경제 분석에 소요되는 내업일수는 외업일수를 기준하여 1:1로 산정하는 것을 원칙으로 하되 사업의 특성에 따라 별도방침에 의거 조정할 수 있다.

### 3.3 사업구분

- 조사기준을 적용하는 사업은 조사대상 사업의 특성에 따라 농업생산 기반정비사업, 농어촌도로정비사업, 평가사업 등으로 구분한다.

#### 가. 농업생산기반정비사업

- 1) 대규모농업개발사업
  - 대단위 농업종합개발사업
  - 서남해안간척사업
- 2) 중·소규모 농업개발사업
  - 농어촌용수개발사업
  - 경지정리사업
  - 배수개선사업
  - 미완공 간척 및 유휴지 개발사업
  - 받기반정비사업
  - 기타 사업

#### 나. 농어촌도로정비사업

#### 다. 평가사업

- 1) 대단위농업종합개발사업 사후평가
- 2) 영농규모화사업
- 3) 기타 평가사업

### 3.4 사업별 조사구분

- 농업생산기반정비사업 등 농업개발사업에 대한 개발계획 수립 및 사업에 대한 타당성 검토를 위한 사업시행 전 농업경제조사는 답사조사, 기본조사, 세부설계조사로 구분 시행하고, 사업시행후 평가조사는 예비조사와 본 조사로 구분하여 실시함.
  - 답사조사 : 도면상으로 구상하고 계획된 개발계획수립 내용에 대한 개략적인 현지 확인 및 계획수립 자료를 조사함
  - 기본조사 : 도상계획 및 답사결과를 기초로 하여 선정된 지구의 개발계획 수립과 경제성분석에 필요한 자료수집을 위한 관련기관, 표본리·동 및 농가조사를 실시함.



- 세부설계조사 : 기본조사를 통하여 선정된 사업지구에 대하여는 기 수집된 자료를 활용하고, 기본조사후 상당기간이 경과하거나 환경 변화가 심하여 기본 조사자료 이용이 곤란하거나, 사업예정지구의 구역면적 변경 등 개발 여건의 변화가 있을 경우에 세부설계조사를 실시한다.
- 평가조사 : 사업 시행전 수립된 개발계획과 측정된 사업효과를 사업 준공후 추진실적과 대비하여 종합적으로 평가·분석하기 위한 관련 자료를 수집하며, 예비조사(지구현황과악과 조사표본 추출을 위한 현지조사), 본조사(사업의 성과 및 실적평가 자료조사)로 구분됨

〈표 119〉 사업별 조사구분

사 업	답사조사	기본조사	세부설계	예비조사	본 조 사
대규모농업개발	○	○	○	-	-
중·소규모개발	-	○	○	-	-
농어촌도로정비	-	○	-	-	-
평 가 사 업	-	-	-	○	○

주. 기본조사 및 세부설계 관련 경제성분석은 사업주관 부서 의뢰 시 조사.

〈표 120〉 사업별 조사내역

조사처	사업별		대 단 위 농업개발		중·소규모		평가사업		농어촌 도로
	기 본	세 부	기 본	세 부	예 비	본조사	기 본		
○ 행정 기관									
- 도, 시·군, 읍·면	○	○	○	○	○	○	○	○	
- 지역본부·지사	○	○	○	○	○	○	-	-	
- 농협, 수협	○	○	-	-	○	○	-	-	
- 기타 유관기관	○	○	○	○	○	○	○	○	
○ 농 가									
- 표 본 리 동	○	○	○	○	○	○	○	○	
- 농 가 조 사	○	○	○	○	-	○	-	-	
- 특수농어가	○	○	○	○	-	○	-	-	
- 산 주(山主)	-	-	○	○	-	-	-	-	

### 3.5 조사처별 조사내용

#### 가. 행정기관 및 유관기관 조사

- 1) 행정기관 및 유관기관 조사업무량은 사업계획 평면도상의 해당기관을 선정 조사한다.
- 2) 최근의 지역개발계획과 농업현황 및 관련 참고자료를 발췌조사 한다. 단, 자료에 따라 과거 실적치를 조사한다.
- 3) 농업개발계획에 대한 상호 의견교환을 통한 청취 조사한다.
- 4) 시험연구자료, 통계자료 및 사업 관련자료 수집한다.
- 5) 풍수해 등 자연재해현황 자료 수집한다.
- 6) 지역농산물 가격을 적용하기 위한 품목별 가격조사(최소 3개년, 성출하기)

#### 나. 표본 리·동 조사

사업지구 관할 행정기관에서 추출된 리·동의 대표자(이장, 새마을지도자, 쌀전업농가 등)에게 당해 리·동의 일반현황, 주요작부체계, 영농여건, 영농피해 상황(재해현황포함), 향후 영농계획 등 종합적인 자료를 조사하고, 리·동별 현황표(농가명, 농지면적 등)를 이용하고 당해 마을의 표본농가를 추천받아 농가 조사 시 표본농가로 선정한다.

#### 다. 농 가 조 사

대표농가를 통하여 추출된 표본농가를 대상으로 작물별 생산량, 영농비 등 투입물재비, 영농피해상황등 각사업별 특징에 따라 경제분석을 위한 세부적인 사항에 대한 자료를 정밀 청취·조사한다.

#### 라. 특수농어가 조사

기설간척지농가, 축산농가, 염전업자, 양식어업자, 화훼농가, 원예농가등에 대해 개별청취 조사한다.

#### 마. 산주(山主)조사

산지개발, 유희지개발사업 및 한계농지개발사업에 대한 조사 시 사업 지구내 표본으로 추출된 리·동의 산림계장이나 대표자에게 사업지구내에 포함된 소유자 현황과 개발방향등에 대한 의견을 청취 조사한다.

### 3.6 표본추출

가. 표본추출방법 : 2단 단순 임의추출법

나. 표본추출단위

1) 제 1차 추출 : 표본리·동

우리나라의 농경지 면적과 행정리·동수를 기준으로 표본 리·동수를 추출

$$\text{산식 : } n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{N \cdot n'}{N + n'}$$

$$(\text{단, } n' = t^2 \times \frac{c^2}{\varepsilon^2})$$

$n$  = 표본리동수

$n'$  = 표본추출 리·동수

$t$  = 신뢰수준의  $t$ 치(1.96)

$c$  = 모집단의 변이계수(0.15)

$\varepsilon$  = 허용추출오차(5%)

$N$  = 사업규모별 추정행정 리·동수

2) 제 2차 추출 : 농가단위 추출

제 2차 추출단위인 농가추출방법은 통계처리상 많이 사용하는 모집단의 8% 수준으로 추출한다.

다. 사업별, 규모별 표본수

구 분		추정행정 리·동 수 (N)	표 본 리·동 수 (n)	표 본 농가수
사업별 규모별	100ha이하	2	2	6
	100~200ha이하	4	4	12
	200~300ha이하	6	5	15
	300~500ha이하	9	7	21
	500~1,000ha이하	16	11	33
	1,000~2,000ha이하	32	17	51
	2,000~3,000ha이하	54	21	63
	3,000~5,000ha이하	86	25	75
	5,000~10,000ha이하	162	28	84
	10,000ha이상	매 10,000ha 추가시마다 1,000~2,000ha 기준업무량 가산		
한 발 계 기 농 반 지 정 비 등 및 등	21ha이하	1	1	3
	22~50ha이하	2	2	6
	51~80ha이하	3	3	9
	81~150ha이하	6	5	15
	151~300ha이하	11	8	24
	301ha 이상	매 301ha 추가시 마다 51~80ha 기준업무량 가산		

주1. 표본추출적용치 :  $c = 15\%$ ,  $\epsilon = 5\%$ ,  $t = 1.96$ .

2. 1개 리·동 평균경지면적 추정(2016년기준) : 44.4ha(논: 24.2ha, 밭: 20.2ha)

- 농경지면적(1,644천ha) = 논 896천ha + 밭 748천ha

- 농가호수 = 1,068천호

- 농가 1호당 평균 경지면적 = 1.539ha

- 1개 리·동당 평균 농가호수 = 28.85호

※ [(전국농가호수(1,068천호÷전국 행정리동수(37,015리))] ≒ 28.85호

- 1개리·동 평균경지면적 = 44.4ha

※ [(1호당 평균경지면적(1.539ha)×1개 리당 평균농가호수(28.85호)]=44.4ha.

3. 추정행정리·동

- 대규모 및 중소규모개발사업 = 규모별 개발면적÷행정리·동당 평균경지면적(45.7ha)

- 한계농지 및 밭기반정비사업 = 규모별 개발면적÷행정리·동당 평균 밭면적(20.2ha).

4. 표본농가추출: 1개 리당 전체농가수의 8%를 적용하여 조사대상 표본농가수를 3호로 산출.

### 3.7 사업별 조사기준

#### 가. 기본방향

- 1) 각 사업별, 규모별 기관조사 개소수는 본 조사지침을 적용하되 평면도면상의 실제 개소수를 조사한다.
- 2) 사업규모별 표본리·동 및 농가조사는 본 조사지침에 의하고 그 수를 변경할 경우는 별도 방침을 받아 시행할 수 있다.
- 3) 각 사업별 기본조사시 광범위하고 포괄적인 자료조사 및 수집을 통하여 조사의 정도(精度)를 높여 실시한다.
- 4) 특수농어가조사는 사업지구의 개발형태에 따라 시설간척지농가, 축산농가, 원예농가, 염전업자, 양식어가 등을 선정하여 개별 청취 조사한다.
- 5) 동일년도에 동일한 행정 기관의 재조사는 지양하는 것을 원칙으로 하되 사업성격상 필요시는 재조사를 할 수 있다.
- 6) 농업외효과계측이 필요한 사업, 농지은행사업, 기타사업에 대한 평가조사에 소요되는 기준품은 별도 방침에 의거 시행할 수 있다.
- 7) 왕복일수는 조사지구의 교통상황 및 지역의 특성을 감안하여 기본일수에 실소요일수를 적용할 수 있다.
  - 본사·지역본부·농어촌연구원을 기점으로 100km이내의 지역은 편도 0.5일, 100km이상의 지역은 편도 1일을 적용할 수 있다. 단, 제주도를 비롯한 도서지역 및 민통선 이북지역등 특수지역은 현지여건을 감안하여 기본일수에 실소요일수를 추가할 수 있다.
  - 2개 지구 이상 조사시에는 기본일수에 지구간 이동일수를 가산하여 적용할 수 있다.

나. 사업별, 규모별 조사기준

1) 농업생산기반정비사업

가) 대단위농업개발사업

(1) 기본 및 세부설계조사기준(5,000ha이상, 10,000ha미만)

조사처별 \ 구분	조 사 개소수 (A)	1 개소당 조사일수 (B)	총소요 일 수 (A×B)	비 고
○ 행정기관				
- 시·군청	2	1	2	
- 읍·면·동	8	1	8	
- 공사 지사	2	1	2	
- 기타유관기관	5	1	5	
소 계 (①)			17	
○ 농가조사				
- 표본리·동	28	1/2	14	
- 농 가	84	1/3	28	
소 계 (②)			42	
현장답사 (③)	-	-	4	
왕복일수 (④)			8	4인×2일 = 8일
계 (①+②+③+④)			71	

주. 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.

(2) 규모별 소요일수

(소요일수/업무량)

구분 \ 규모별	3,000ha 미만	3,000~5,000ha 미만	5,000~10,000ha 미만	10,000~20,000ha 미만	20,000~30,000ha 미만
시·군	2/2	2/2	2/2	3/3	3/3
읍·면	4/4	6/6	8/8	12/12	15/15
공사 지사	1/1	2/2	2/2	3/2	3/3
유관기관	2/2	3/3	5/5	7/7	9/9
소 계 (①)	9	13	17	24	30
표본리·동	10.5/21	12.5/25	14/28	22.5/45	31/62
농 가	21/163	25/75	28/84	45/135	62/186
소 계 (②)	31.5	37.5	42	67.5	93
현장답사 (③)	1	2	4	6	8
왕복일수 (④)	6	6	8	8	10
총소요일수 (①+②+③+④)	47.5	58.5	71	105.5	141

주: 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.

나) 서남해안간척사업

(1) 기본 및 세부설계조사 기준 (3,000ha이상 5,000ha미만)

조사처별 \ 구분	조 사 개소수 (A)	1개 소당 조사일수 (B)	총소요 일 수 (A×B)	비 고
시 · 군	2	1	2	
읍 · 면	6	1	6	
공사 지사	2	1	2	
수협 및 연합	4	1	4	
표본리·동조사	25	1/2	12.5	
농 가	75	1/3	25	
특 수 농어가	44	1/2	22	
연관효과· 관련유관기관	3	2	6	
현 장 답 사	-	-	2	
소 계 (①)			81.5	
왕복일수 (②)			6	3인×2일=6일
계 (①+②)			87.5	

주. : 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.



2) 규모별 소요일수

(소요일수/업무량)

구분 규모별1	행정기관			농가조사			특수농어조사				연관기관 기관조사		답사	왕복 일수	계			
	시·군	읍·면	공사 지사	시·군	읍·면	공사 지사	기설 간좌 농가	원예 밭작 농가	양식 어가	영진 업자	소계	내수 면발 개 육운 개진				소계		
500ha미만	1/1	3/3	1/1	2/2	8	3.5/7	7/21	10.5	3.5/7	1/2	2/4	2/2	8.5	4/2	4	-	4	35.0
500~1,000ha미만	2/2	4/4	2/2	4/4	14	5.5/11	11/33	16.5	5.5/11	1/2	2/4	2/2	10.5	4/2	4	1	4	50.0
1,000~2,000ha미만	2/2	6/6	2/2	4/4	16	8.5/17	17/51	25.5	8/16	1.5/3	3/6	3/3	15.5	4/2	4	1	4	66.0
2,000~3,000ha미만	2/2	6/6	2/2	4/4	16	10.5/21	21/63	31.5	10/20	2/4	4/8	4/4	20	6/3	6	1	6	80.5
3,000~5,000ha미만	2/2	6/6	2/2	4/4	16	12.5/25	25/75	37.5	12/24	2.5/5	5/10	5/5	24.5	6/3	6	2	6	92.0
5,000~10,000ha미만	2/2	8/8	2/2	4/4	18	14/28	28/84	42	13.5/27	2.5/5	5/10	5/5	26	6/3	6	4	8	104.0
10,000~20,000ha미만	3/3	12/12	3/3	6/6	27	22.5/45	45/135	67.5	21.5/43	4/8	8/16	8/8	41.5	6/3	6	6	8	156.0
20,000~30,000ha미만	3/3	15/15	3/3	6/6	30	31/62	62/186	93	29.5/59	5.5/11	11/22	11/11	57	6/3	6	8	10	204.0

주. 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.

2) 중·소규모 농업개발사업

3.8 조사처별 세부조사 항목

가) 농어촌용수, 경지정리, 배수개선, 미완공간척, 유휴지개발, 지하  
 댐사업 등 기타 농어촌 개발사업

(1) 기본 및 세부설계 조사기준(100ha이상 200ha미만)

조사처별 \ 구분	조 사 개소수 (A)	1 개소당 조사일수 (B)	총소요 일 수 (A×B)
시·군	1	1	1
읍·면	1	1	1
공사 지사	(1)	(1)	(1)
유관기관	(1)	(1)	(1)
표본리·동	4	1/2	2
농 가	12	1/3	4
소 계 (①)			(2) 8
왕복일수 (②)			2
계 (①+②)			(2) 10

- 주 1. 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.  
 2. 공사지사 및 유관기관조사는 필요시만 계상.  
 3. 유휴지 및 미완공지구에 대한 조사는 배후지 농가에 대한 조사를 실시한다.

(2) 규모별 소요일수

(소요일수/업무량)

구 분 규 모 별	행 정 기 관					표본 리·동 또는 마을 (②)	농가 (③)	왕복 일수 (④)	총소요 일 수 (①+② ③+④)
	시· 군	읍· 면	공사 지사	유관 기관	소계 (①)				
100ha미만	1/1	1/1	(1/1)	(1/1)	(2) 2	1/2	2/6	2	(2) 7
100~200ha미만	1/1	1/1	(1/1)	(1/1)	(2) 2	2/4	4/12	2	(2) 10
200~300ha미만	2/2	2/2	(1/1)	(1/1)	(2) 4	2.5/5	5/15	2	(2) 13.5
300~500ha미만	2/2	2/2	(1/1)	(1/1)	(2) 4	3.5/7	7/21	2	(2) 16.5
500~1,000ha 미만	3/3	3/3	(2/2)	(1/1)	(3) 6	5.5/11	11/33	4	(3) 26.5
1,000~2,000ha 미만	4/4	4/4	(2/2)	(2/2)	(4) 8	8.5/17	17/51	4	(4) 37.5
2,000~3,000ha 미만	5/5	5/5	(2/2)	(2/2)	(4) 10	10.5/21	21/63	6	(4) 47.5
3,000ha이상	매 3,000ha 초과시 마다 300ha~500ha미만의 기준업무량 가산한다.								

- 주 1. 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.  
 2. 공사지사 및 유관기관조사는 필요시만 계상.  
 3. 유휴지 및 미완공지구에 대한 조사는 배후지 농가에 대한 조사를 실시한다.

나) 밭기반, 한계농지개발 및 원예주산 단지등

(1) 규모별 소요일수

(소요일수/업무량)

구분 규모별	행정기관				농 가				왕복 일수 (③)	총소요 일 수 (①+②+③)
	시·군	읍·면	유관 기관	소계 (①)	산주	표본 리·동	농가	소계 (②)		
21ha 미만	1/1	1/1	(1/1)	(1) 2	(1/2)	0.5/1	1/3	(1) 1.5	2	(2) 5.5
21~50ha 미만	1/1	1/1	(1/1)	(1) 2	(1.5/3)	1/2	2/6	(1.5) 3	2	(2.5) 7
51~80ha 미만	1/1	1/1	(1/1)	(1) 2	(2/4)	1.5/3	3/9	(2) 4.5	2	(3) 8.5
81~150ha 미만	1/1	2/2	(1/1)	(1) 3	(3.5/7)	2.5/5	5/15	(3.5) 7.5	2	(4.5) 12.5
151~300ha 미만	2/2	3/3	(1/1)	(1) 5	(5/10)	5/8	8/24	(5) 13	4	(6) 22
301ha이상	매 301ha초과시 마다 51~80ha기준 업무량 가산									

1. 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.
2. 산지개발사업조사는 ( )외서의 산주조사를 계상하고 농가조사는 제외.
3. 농가조사는 사업특성상 구릉지 및 산악지대에 위치하고 있어 농가수가 적으므로 사업 지구의 여건등을 감안 생략할 수 있다.

(2) 조사기준(21ha이상 50ha미만)

(소요일수/업무량)

구분 조사처별	조 사 개소수 (A)	1 개소당 조사일수 (B)	총소요 일 수 (A×B)	비 고
시·군	1	1	1	
읍·면	1	1	1	
유관기관	(1)	(1)	(1)	
산 (지)주	(3)	(1/2)	(1.5)	
표본리·동	2	1/2	1	
농 가	6	1/3	2	
소 계 ①			(2.5) 5	
왕복일수 ②			2	
계(①+②)			(2.5) 7	

주. 산지개발사업조사는 ( )외서로 산주조사를 계상하고 농가조사는 제외.

3) 농어촌도로정비사업

가) 표본리·동 산출근거

도로구분	총연장(km)	총행정리(개소)	비 고
농어촌도로	58,855km	37,015개	○ 행정리당 연장(km) : 1.6km - 산출내역: 58,855km ÷ 36,725개 ≈ 1.6km

자료 : 행정안전통계연보, 행정안전부, 2016.

나) 노선연장별 소요일수

구 분	표본리·동수	비 고
1.6km이하	1	
1.7~3.2km미만	2	
3.3~4.8km미만	3	
4.9km이상	4.9km이상은 매 1.6km증가할 때 마다 1개리·동 업무량 가산	

다) 조사기준(1.6km이하)

조사처 \ 구분	조 사 개소수 (A)	1 개소당 조사일수 (B)	총소요 일 수 (A×B)	비 고
시·군	1	1	1	
읍·면	1	1	1	
표본리·동	1	0.5	0.5	
소 계(①)			2.5	
왕복일수(②)			2	
계(①+②)			4.5	

다. 농업경제조사 용역감독

(1) 규모별 소요일수

(단위 : 일)

구분	내 용	소 요 일 수							
		100ha 미만	100~ 200	200~ 300	300~ 500	500~ 1,000	1,000 ~ 2,000	2,000 ~ 3,000	3,000 이상
외 업	1. 행정기관조사지도 확인	1	1	1	2	2	2	3	4
	2. 농가조사확인 <sup>2)</sup>	2	3	4	5	8	11	15	18
	3. 현장답사	-	-	-	-	1	1	1	2
	4. 왕복일수	2	2	2	2	2	2	2	2
소 계		5	6	7	9	13	16	21	26
내 업	1. 계획검토 (조사항목계획)	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. 분석자료검토 (현지조사시및자료)	2	3	4	4	5	7	9	10
	3. 기준설정검토 및 자료 (분석기준검토)	1	1	1	1	1	1	1	2
	4. 보고서 검토 (보고서작성협의 검토)	2	3	4	4	5	7	9	10
소 계		6	8	10	10	12	16	20	22
업무협의		1	1	2	2	3	3	4	5
합 계		12	15	19	21	28	35	45	53

주. 1) 행정기관 조사는 개발계획 평면도상의 실제 개소수를 조사한다.

2) 농가조사확인은 표본 농가선정과 실조사농가의 25%에 대하여 조사 입회

### 3.9 조사처별 세부조사 항목

- 사업과 관련된 기관별 자료 수집을 위해서는 조사목적과 취지를 자세히 설명하고 필요한 자료를 수집하며,
- 사업특성과 조사목적에 따라 조사처별 조사항목을 가감하여 조사한다.

〈표 121〉 기관별 조사

조 사 처	조 사 항 목
시·군 청 (농업기술센터, 농협, 조합, 작목반 등 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가구, 인구 및 경지면적 현황</li> <li>○ 경작규모별 농가호수 및 면적</li> <li>○ 식량생산 계획</li> <li>○ 작물별 최근 5개년 생산실적</li> <li>○ 농작물 재해현황</li> <li>○ 시설원예 재배현황</li> <li>○ 농수축산물 가공공장 현황</li> <li>○ 양식 및 어업현황</li> <li>○ 군지역 종합개발계획</li> <li>○ 농업기상자료</li> <li>○ 농업지대 구분자료</li> <li>○ 주요작부체계 및 추천작부체계</li> <li>○ 작물별 생산량 및 소득분석자료</li> <li>○ 특산물 단지조성자료</li> <li>○ 관광 및 휴양지 현황</li> <li>○ 군도 교통량 집계표</li> <li>○ 기타 분석상 필요자료</li> </ul>
읍 · 면	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토지이용 현황</li> <li>○ 가구 및 인구현황</li> <li>○ 논·밭 이용현황</li> <li>○ 농기계 보유 현황</li> <li>○ 가축 사육 현황</li> <li>○ 주산단지 현황</li> <li>○ 재해 현황</li> </ul>

조 사 처	조 사 항 목
공 사 지 사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사구역내 주요 작물별 생산량</li> <li>○ 구역내 주요 작부체계현황</li> <li>○ 지부관할 주요시설물 현황</li> <li>○ 조사지구의 구역면적 및 수해면적</li> <li>○ 주요시설물별 유지관리비</li> <li>○ 한해 및 침수피해 면적등 현황</li> <li>○ 한해 및 침수피해시 감수량</li> <li>○ 조사지구내 재해현황</li> <li>○ 기타사항</li> </ul>
수 협	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 어촌계현황</li> <li>○ 어가어업 및 채취어업 현황</li> <li>○ 양식업 현황 및 생산량</li> <li>○ 양식업별 수익성 분석자료</li> <li>○ 기타</li> </ul>
영업조합	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 염전현황</li> <li>○ 월별 소금판매가격</li> <li>○ 염전 수익성 분석자료</li> </ul>
기 타 관련기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 사업특성 및 조사목적에 따라 필요시 조사</li> <li>○ 유통관련 자료</li> <li>○ 축산개발자료</li> <li>○ 내수면 개발자료</li> <li>○ 관광 및 위락시설</li> <li>○ 상·하수 시설</li> <li>○ 농공 및 공단시설</li> <li>○ 소수력 발전</li> <li>○ 교통 및 육운개선</li> <li>○ 항만개발</li> <li>○ 광업관련자료</li> <li>○ 교육시설</li> <li>○ 의료시설</li> <li>○ 의료관련자료</li> <li>○ 염연초생산 및 인삼재배 관련자료</li> <li>○ 기타 사업 관련자료</li> </ul>



조 사 처	조 사 항 목
표본리·동 조 사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 입지조건 및 리·동 일반현황 (위치, 교통, 유통관계, 가구, 인구 등)</li> <li>○ 경지면적</li> <li>○ 작부체계 및 수량</li> </ul>
표본리·동 조 사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 노동력 수급상황</li> <li>○ 각종재해상황</li> <li>○ 작물별 투입물재</li> <li>○ 작업별 1일작업량 및 농기계 사용료</li> <li>○ 지가 및 임차료</li> <li>○ 수리(水利)비용</li> <li>○ 사업에 대한 의견</li> </ul>
산주(지주) 조 사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 필지별 지주(地主)조사 및 분류(관내, 관외)</li> <li>○ 필지별 개발가능 면적</li> <li>○ 사업개발 여건 및 호응도</li> </ul>

### 3.10 관련 용어 및 참고자료

- 산물 수매용 벼의 감모율 계산
  - 건조 후 벼의 중량은 원료벼 중량에 건조후 중량지수를 곱한 값으로 계산함. 건조후 중량지수는 100-원료벼 수분(%)을 100-건조후 수분(%)으로 나눈 값임. 만약 건조 전 벼의 무게가 5,000kg이고 수분함량이 25%이며, 15%까지 건조한다면  $(100-25)/(100-15)$ 로 나눈 값이 0.8824가 됨. 따라서 건조된 벼의 중량은 5,000kg 곱하기 0.8824로서 4,412kg가 됨.
- 지표와 지수<sup>22)</sup>
  - 지수(Index number) : 기준일을 100으로 숫자의 변화치 백분율로 나타내며, 기준일로부터 시간이 지나면서 얼마나 증가 또는 감소했는지를 알기 쉽게 환산한 숫자
  - 지표(Indicator) : 특정 기준일의 숫자를 100으로 하여 환산하지 않고 숫자 그대로를 사용한 것.
  - 개념화 하면 경제지표 > 경제지수
- 새울 행정정보시스템, 농업행정<sup>23)</sup>
  - 농지원부, 농지전용 및 농지취득/처분 등의 시군구 농지관리 업무의 전산화



〈그림 15〉 서울행정시스템

22) 김의경, 지표지수만 알아도 경제가 보인다.2010.

23) 2017년 농지원부 업무지침 및 시스템사용요령, 농

• 세부 메뉴 설명

구분	단위업무	업무설명
공공 업무	통합검색 (원부/취득자격등)	농지원부, 농지취득, 농지전용, 직불제 등 주요 정보를 한 번에 조회
	개인별 소유/임차 농지현황	농지조서 기준으로 개인(법인)의 전국 소유/임차 농지 현황조회
	소유농지현황(지적대장)	부동산종합정보 중 토지대장 기준으로 소유농지 현황 조회
	농업진흥지역조회	농지조서 기준으로 농업진흥지역을 필지별 조회
	농지은행 임대차조회	한국농어촌공사의 농지임대수탁 정보를 기반으로 임대차 조회
	개별공시지가 조회	부동산종합정보 중 필지별 개별공시지가 정보를 조회
농지 원부	농지원부 업무개요	농지원부 관련 업무에 대한 설명
	농지원부조회	전국 농지원부 자료를 기반으로 개별농가 현황조회
	농지조서 조회	농지의 일반적인 정보와 소유정보를 포함한 상세정보 조회
	농지원부 발급현황	농가구분/발급용도/발급유형을 월별로 현황조회
	임대차가능농지 조회	농지법 제23조에 따른 임대차가능농지를 분석 조회
농지 원부 정비	자료정비대상 통합조회	주소지 및 소재지 구분으로 정비대상 현황 조회
	농지원부 정비 현황	소유권변경처리 등 4대정비현황에 대한 결과를 조회
	농지원부 정비 홍보	자료정비대상 정보를 개별홍보하기 위하여 홍보서 출력
	농지조서와 토지대장	농지조서와 토지대장을 비교하여 자료정비 등에 활용
농지 취득	농지취득 업무개요	농지취득자격증명 관련 업무에 대한 설명
	농지취득 발급조회	농지취득자격증명의 전국 자료를 조회
	농지취득자격증명보고	농지취득자격증명의 온라인 발급상황보고를 위한 기능
농지 전용	신청인별 농지전용 현황 통합현황	전국 농지전용 신청내역을 기반으로 개인(법인)전용내역 확인 허가권한(시군구/시도/농식품부)의 기관별로 전용내역 확인
	지자체별 상황보고 조회	농지전용허가(협의 신고) 상황보고를 보고서식으로 조회
	보전부담금결정현황	허가기관의 농지전용시 부과결정된 정보를 조회
	보전부담금납입현황	신청인에게 부과된 자료를 기준으로 납입현황 조회
	전용 및 부담금 현황	허가기관별 농지전용 자료와 부담금의 자료를 비교 조회
통계 현황	농지원부 통계	전국 농지원부의 농가구분/호당및성별/연령 등 통계조회
	농지조서 통계	전국 농지조서의 지목/진흥지역/경작구분 등 통계조회
	농지취득 발급 통계	전국 농지취득의 목적/지목별/지역별 통계조회
	농지통계(지적대장기준)	토지대장 기준으로 농지(공부지목) 통계조회
	개별공시지가 통계	지역별/지목별/진흥지역별 공시지가 통계조회
	용도구역별 통계	용도구역을 구분하여 지목별로 면적조회
	농업진흥지역 통계	읍/면 단위까지 진흥지역 지정현황을 조회

## 6.2 농가및농가인구통계조회

메뉴명	농가및농가인구통계조회	메뉴경로	농지원부업무 > 농지원부통계관리 > 농가및농가인구통계조회
기능설명	규모별농가통계를 조회하는 화면		

농가및농가인구통계

관리읍면동 원미구 심곡1동

농가및농가인구통계현황

※자치단체내 주민정보가 있는 농가를 대상으로 한 통계입니다.  
(거주지법정동은 실거주지 법정동입니다.)

관리읍면동	거주지법정동	행정리	개인농가	농가수 중농가	합계	남	여	합계
전체	합계	소계	245	0	245	391	342	733
심곡1동	합계	소계	245	0	245	391	342	733
심곡1동	심곡동	소계	245	0	245	391	342	733
심곡1동	심곡동	1	230	0	230	366	326	692
심곡1동	심곡동	2	9	0	9	10	7	17
심곡1동	심곡동	3	4	0	4	9	4	12
심곡1동	심곡동	4	1	0	1	2	2	4
심곡1동	심곡동	7	1	0	1	3	2	5
심곡1동	심곡동	D	1	0	1	2	1	3

## 6.4 법정동별농가통계

메뉴명	법정동별농가통계	메뉴경로	농지원부업무 > 농지원부통계관리 > 법정동별농가통계
기능설명	법정동별농가통계 및 현황을 조회하는 화면		

법정동별농가통계

관리읍면동 관산구

법정동별 농가 및 경작 통계

※소유농지 또는 임차농지가 있는 농가를 대상으로 한 통계입니다.

법정동	행정리	농가수	합계		전(실제지목)		답(실제지목)		과수(실제지목)	
			필지수	면적(m <sup>2</sup> )	필지수	면적(m <sup>2</sup> )	필지수	면적(m <sup>2</sup> )	필지수	면적(m <sup>2</sup> )
주민정보없음	N	1	2	1,654.50	2	1,654.50	0	0.00	0	0.0
주민정보없음	S	1	1	1,120.50	0	0.00	1	1,120.50	0	0.0
주민정보없음	~	1	1	1,839.50	0	0.00	1	1,839.50	0	0.0
주민정보없음	b	1	3	1,878.00	3	1,878.00	0	0.00	0	0.0
주민정보없음	v	1	5	8,827.89	0	0.00	0	0.00	0	0.0

법정동별 농가 및 경작 내역 (총 3건)

법정동 000000000 주민정보없음 행정리 b

경작구분 선덕 최종화면인 1주입 1개월 3개월 6개월

관리읍면동	거주지법정동	경작구분	행정리	농가고유번호	농지소재지명	농지번호
	주민정보없음	자경	b	4511112900-b-1-	전라북도 완주군	4571025330-1-
	주민정보없음	자경	b	4511112900-b-1-	전라북도 완주군	4571025330-1-
	주민정보없음	경작미확	b	4511112900-b-1-	전라북도 완주군	4571025330-1-

○ 농업생산기반 시설물 용어 해설<sup>24)</sup>

1) 수원공

▪ 정의 : 일정한 수혜구역내에 농업용수를 공급하기 위하여 인위적으로 물을 집수, 도수 또는 배수하는 시설

▪ 종류

○ 저수지 : 하천의 계곡에 댐을 축조하여 물을 저장하는 시설



○ 양수장 : 강이나 하천의 수면이 농경지보다 낮아 물공급을 할 수 없을경우 강이나 하천의 물을 퍼올려 농경지에 공급하는 시설



○ 배수장 : 물빠짐이 불량하거나 홍수 시 물이 하천이나 강으로 빠지지 못하여 농경지 등이 침수되는 지역에 물을 빼는 시설



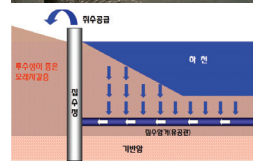
○ 양·배수장 : 물푸기와 물빼기를 같이 할 수 있는 시설(양·배수 겸용 시설)



○ 보 : 하천의 일부 또는 전부를 가로막아 농경지에 물을 공급하는 시설



○ 집수암거 : 하천의 바닥을 굴착하여 다수의 구멍이 있는 관을 묻어 물을 모아 농경지에 공급하는 시설



○ 관정 : 지하에 일정한 관(철관, 콘크리트관, PVC관 등)을 땅속에 삽입하여 지하수를 퍼올려 이용하는 시설



○ 기타 시설 : 둑병(웅덩이), 들샘(돌통에서 나오는 샘) 등 그 외 시설

24) 한국농어촌공사, 농업생산기반정비통계연보, 2017.

▪ 구분

- 주수원공 : 지표수 또는 지하수를 1차적으로 농업용수로 전환케 하는 시설 즉, 수원공의 주가 되는 시설
  - ※ 2단 양수장에 의한 수혜구역이 있을 경우 제1단 양수시설(1단 양수장)은 주수원공이고 제2단 양수시설(2단 양수장)은 부속시설
    - 부속시설 : 1차적으로 생산된 농업용수를 2차적으로 이용하는 시설. 즉, 주수원공이나 보조수원공의 용수를 원활히 관개할 수 있도록 주수원공이나 보조수원공에 부속되어 설치된 시설
- 보조수원공 : 주수원공의 수혜구역내에서 주수원공의 용수량이 부족할 때 그 부족량을 보충하기 위하여 설치한 보조시설
- 수혜면적 : 사업시행으로 인하여 혜택을 받는 전체면적 = ①보충면적 +⑤신규면적
- 개발면적 : 신규 개발시 10년 빈도 면적, 보강면적은 기존 수리시설의 물부족으로 10년 빈도 환산시 물부족 지역 면적임
- 보충면적 : 기존 수리시설에서 급수혜택을 받고 있으나, 용량부족이나 시설노후 등으로 물이 부족하여 다른 시설의 개발로 혜택을 받는 기존 시설의 전체면적

2) 용·배수로

- 용수로 : 용수원으로 부터 물을 농경지까지 보내기 위한 수로
- 간선 : 용수원으로부터 2개 이상 지선 또는 하나 이상 지선과 지거 및 분선으로 연결되는 수로
- 지선 : 도수로와 용수간선으로부터 용수를 받아 2개 이상의 지거 또는 하나 이상의 지거 및 분선으로 연결되는 수로
- 지거 : 간선 및 지선으로부터 용수를 받아 경작지와 직접 연결시키는 말단수로
- 배수로 : 잉여수나 불요수를 저지 또는 강, 호수, 바다로 배출하는 수로
- 간선 : 2개 이상 지선 또는 하나 이상 지선, 지거 및 분선으로부터 잉여수 및 불요수를 받아 최종적 배출지점으로 연결시키는 수로

- 지선 : 2개 이상 지거 또는 하나 이상 지거 및 분선으로부터 잉여수 및 불요수를 받아 배수간선으로 연결시키는 수로
- 지거 : 경작지의 과잉수나 불요수를 배수간선 및 배수지선으로 연결시키는 첫 단계의 수로

### 3) 기타

- 홍수량 : 유역면적내의 홍수 때에 증가한 하천의 유량
- 유효저수량 : 이용할 수 있는 저수용량, 즉 총저수량에서 수면증발 등의 저수지내 손실수량을 공제하고 남은 양
- 제당 : 유수의 범람을 방지하고 유수를 일정한 유로내에서 안전하게 물을 흘러내리기 위해 인공적으로 만든 둑
- 갈수량 : 1년중 355일은 이보다 더 내려가지 않은 수량, 즉 그 이하로 내려가는 것이 10일이 넘지 않은 양
- 채수량 : 하천, 관정 등에서 물을 양수하여 쓸 수 있는 량
- 취수량 : 저수지, 양수장 등 수원에서 관개용수로 공급되는 수량으로 순관개용수량에 수로손실(도수 중 손실, 조작 중 손실 등)을 합한 것
- 양정 : 압력으로 나타내는 펌프의 성능이며 일반적으로 펌프가 물을 퍼 올리는 높이를 나타냄.

<이하 용어 해설은 농업생산기반정비사업 실무요령에서 발췌한 내용임>

- 시방서 : 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주청 또는 설계 등 용역업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다(건설기술관리법 시행규칙 제73조 제1항)
- 적산업무 : 일반적으로 공사(工事)에 소요되는 재료 및 품의 수량을 계산하여 단위당 가격을 결정하여 공사비를 산출하는 일련의 과정
- 품셈 : 인력 또는 건설기계를 이용하여 어떠한 단위목적물을 만드는 데 소요되는 노동력과 재료량을 수치로 표시한 것

- 품셈업무 : 우리 공사(公社)에서 시행하는 각종 사업에 대하여 경제적 설계를 위한 공사원가계산업무 및 이와 관련된 기준화 표준화 전산화업무를 말함.
- 표준품셈 : 정부 및 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정 가격을 산정하기 위한 일반적인 기준
- 사토장 : 주공중 작업중에 발생된 토량으로서 유용하는데 부적합하거나 유용하고도 남은 토량 또는 터널을 굴착한 토량 등은 따로 운반하여 적치하는 장소
- 수문업무 : 수자원의 개발·이용·보전을 통한 삶의 질 향상, 산업의 구조개선. 환경보전 등의 목표를 추구하기 위하여 물의 순환과정을 관측 및 측정하고 추정·분석하여 물의 시·공간적 특성을 파악하여 수리시설물에 대한 안정성·경제성·효율성을 평가하는 수단
- 환경용수 : 농촌지역내 하천 및 용·배수로의 정상적인 기능을 수행하는데 필요한 최소한의 유지유량과 관개구역내 중심마을의 하수처리 회석수 등 농촌환경보전에 필요한 수량을 말함.
- 물수지분석 : 저수지에서 일정 기간의 유입량과 유출량을 가지고 저류량의 시간적 변화를 계산하는 것



3.11 경제성 결과 보고서(양식)

## ○○지구 배수개선사업 농업경제 분석보고서

조사 구분	조 사 기 간	조 사 자		분 석 자	
		직급	성 명	직급	성 명
기본	0000. 0. 0 ~ 0000. 0. 0	4급 6급	홍길동 강길동	6급	강길동

한 국 농 어 촌 공 사

## <경 제 분석 결 과 요약>

### □ 사업 내용

- 지 구 명 : ○○지구 배수개선사업
- 위 치 : ○○○도 ○○군 ○○면 ○○리, ○○리 일원
- 개 발 면 적 : ha  
- 수 해 면 적 : ha
- 총 사 업 비 : - 천원  
- 개발면적기준(ha당) : - 천원  
- 수해면적기준(ha당) : - 천원
- 주 요 사 업 내 용 :
- 기 타 사 업 내 용 :

### □ 분석 결과

구 분	시 행 전	시 행 후	증 감
○ 농경지이용률(%)			
○ 미곡환산증산량(t)			
○ 쌀 증수량(kg/ha)			
○ 생산비절감(원/ha)			
○ 총 증가수익(천원)			
- 총 농업증가수익(천원)			
ha당 증가수익(천원)			
- 간접효과			
○ 투 자 효 율			
- IRR(%)*			
- B/C (i = 5.5%)			변경전 할인율 적용 시
- B/C (i = 4.5%)			변경후 할인율 적용 시
- B/C (i = 4.5~3.5%)**			변경후 차등 할인율 적용 시

※ 사회적할인율 기준 5.5%에서 4.5%로 변경 (기획재정부, 2017년 9월)

\* 사회적할인율 변경으로 IRR 4.5%가 B/C 1에 해당

\*\* 사업효과가 30년 이상 발생 시 30년까지 할인율 4.5% 적용, 30년 이후 3.5% 적용

## 1. 사업지구 개황

가. 위치 및 교통
나. 시장 및 유통상황
다. 영농현황
라. 향후전망

## 2. 사업지구 일반현황

### 가. 경지 면적

행정구역			면 적(ha)			
시군	읍면	리동	계	논	밭	과수원
계						

### 나. 가구 및 인구수

행정구역		가구수(호)			총인구수(인)			농가인구(인)		
읍면	리동	농가	비농가	계	남	여	계	남	여	계
계										

### 다. 농가호당 경지면적 및 인구수

호당 경지면적(ha)	호당 인구수(인)	비 고
논 :	남 :	
밭 :	여 :	
계 :	계 :	

### 라. 경지이용 현황

(단위: ha)

년도	경지면적		식량작물	채소류	특용작물	과실류
	논	밭				

마. 농기계보유현황

행정구역		기종별 (대)							
읍면	리동	경운기	트랙타	이앙기	콤바인	관리기	건조기	SS기	방제기
계									
보급률(%)									

※ 보급률= 보유대수/농가호수\*100

바. 가축사육 현황

행정구역		축종별 (두)							
읍면	리동	한우		젖소		돼지		닭	
		호수	두수	호수	두수	호수	두수	호수	두수
계									
호당 사육두수									

※ 호당 사육두수=총사육두수/사육농가호수

사. 시장및 농산물 유통현황

구분	시장별 이용률(%)		주요 농산물 유통비율(%)					주요 유통 지역
	반성	익령	공공비축	농협	미국종합처리장	작목반 (계통별)	포천가래	
생필품								
영농자재								
작물								

아. 구역내 수리시설물 현황

(단위 : 개소)

구분	수 리 시 설 물 개 소 수								
	계	저수지	양수장	양배수장	배수장	보	집수암거	관정	기타

자. 수도 이양 현황

(단위 : 비율-%, 면적-ha)

년도	지구내 답면적	시 기 별 이 양 율 및 면 적								
		초 기			중 기			말 기		
		기간	비율	면적	기간	비율	면적	기간	비율	면적

차. 작물별 5개년 생산량

(단위:면적-ha, 총수량-t, 10a당-kg)

년도	마곡			우렁			호박			비 고
	면적	총수량	10a당	면적	총수량	10a당	면적	총수량	10a당	
평균										

년도	수박			시금치			파프리카			비 고
	면적	총수량	10a당	면적	총수량	10a당	면적	총수량	10a당	
평균										

### 3. 농업개발 계획

#### 가. 지목별 개발면적

(단위: ha)

지 목 별	시행전(A)	시행후(B)	증 감(B-A)	비 고
논				
밭				
기타				
계				

#### 나. 시행전후 작부체계

(단위:%,ha)

구분	시 행 전 후 작 부 체 계										경지 이용률
	시 행 전					시 행 후					
지목	형태별	전작	후작	비율	면적	형태별	전작	후작	비율	면적	
논	배수불량					배수개선					시행전:
	소계					소계					
논	비침수					배수불량					시행후: 증 감
	소계					소계					
계					계						
밭	배수불량					배수개선					
	계					계					
합 계					합 계						

다. 농작물 수량

(단위:면적:ha, ha당:kg, 총수량:t)

지목	작물명	시 행 전(A)			시 행 후(B)			증 감(B-A)		
		면적	ha당	총수량	면적	ha당	총수량	면적	ha당	총수량
논										
소계										
밭										
소계										
계										



#### 4. 사업효과 측정

농업부문투자사업의 효과는 사업시행으로 인해 직접적으로 발생하는 직접효과(농업효과)와 공사기간중효과, 부수적으로 발생하는 간접효과(농업외효과)로 구분하며, 이러한 사업효과는 사업시행전후의 효과를 비교분석하여 추정된다. 사업시행으로 발생하는 직접효과로는 농작물 증대, 작부체계개선, 생산비절감, 경지이용율제고등의 효과가 있고, 공사기간중효과는 공사기간 중 수원공 완공에 따른 효과가 있으며, 간접효과로는 대상지역 재해방지효과, 인접지역 재해방지효과, 농경지매몰 및 유실방지효과, 대기정화 및 산소공급효과(탄소제거, 산소발생) 등이 있다.

##### 가. 작물별 수량증대

(단위 : kg/ha)

작 물 명	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)

##### 나. 미곡환산 증산

(단위: t)

구 분	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)
전 체			
ha당			

\* 1. 미곡환산증산량(t) = (전체 농작물의 조수입의 총계 / 미곡 1kg당 단가)

2. t(metric per ton): 미터법에 의한 중량표시 단위로 1000kg = 1ton을 의미함

##### 다. 경지이용율 증대

(단위:면적-ha,이용율-%)

구 분	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)
경지면적(a)			
식부면적(b)			
경지이용율(b/a)			

라. 노동력 절감

(단위 : 시간/ha)

작 물 명	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)

마. 논벼 생산비 절감

(단위 : 전체 : 천원, ha당 : 원)

작 물 명	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)
전 체			
- ha 당			

바. 간 접 효 과

(단위 : 천원)

효과내용	시 행 전(A)	시 행 후(B)	증 감(B-A)

### 5. 사업편익 추정

사업시행으로 발생하는 편익은 농업편익, 간접효과 편익으로 구분할 수 있는데, 농업편익은 단위당 농산물 수량 증대, 농경지 이용율 증대, 농자재 등 생산비 절감 등의 효과를 사업편익으로 추정하였으며, 간접효과 편익은 대상지역 재해방지 효과, 인접지역 재해방지 효과, 농경지 매몰 및 유실방지효과, 대기정화 및 산소공급효과(탄소제거, 산소발생) 등을 계측하여 사업편익으로 추정하였다.

#### 가. 농업편익

(단위: 면적-ha, 금액-천원)

지목	작물명	시 행 전			시 행 후			총증가수익
		식부면적	ha당수익	총수익	식부면적	ha당수익	총수익	
논								
소계								
밭								
소계								
계								

#### 나. 간접효과편익

(단위 : 천원)

효 과 내 용	시 행 전	시 행 후	증 감
계			
ha당 증가편익			

## 6. 투자 비용

과 목	사 업 비			
	계	수원공	평가부	부대공사
<b>○공 사 비</b>				
-순공사비				
-지급자재비				
-기타공사비				
· 한전납입금 및 무선수수료				
· 폐기물처리비				
· 문화재지표조사				
· 비상대처계획수립비				
· 지형도면 고시 비용				
· 전략환경영향평가비				
· 소규모환경영향평가비				
· 가설물구조검토비				
· 사전재해영향성검토비				
· 설계VE검토비 등				
<b>○보 상 비</b>				
-용지매수· 보상비				
-간접보상비				
<b>○시설부대경비</b>				
-측량설계비				
· 기본조사비				
· 세부설계비				
-공사감리비				
-사업관리비				
<b>○총 계</b>				

7. 투자효율 분석

가. 내부투자수익율(IRR : Internal Rate Of Return)

내부투자수익율은 사업시행으로 발생하는 편익흐름의 현재가치 총계와 비용흐름의 현재가치 총계를 같게 하거나 (B=C), 그 비율을 1 (B/C=1)로 만드는 할인율로서, 사업에 투자된 자본의 수익력(EARNING POWER OF CAPITAL)이 내부투자수익율이다. 일반적으로 내부투자수익율이 자본의 기회비용보다 높을 경우 투자할 가치가 있는 사업으로 판단한다.

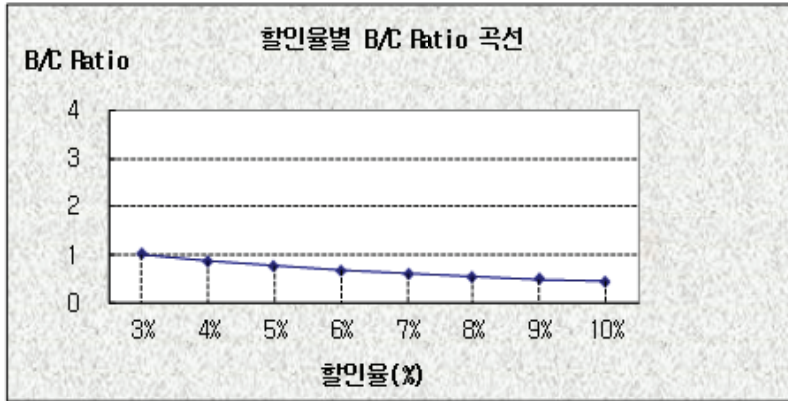
(단위:천원)

년차 (t)	사업편익 계(A)	농업수익	간접효과	공사기간중 효과	투 자 사 업 비			증가순수익 (A-B)
					계(B)	사업비	유지관리비	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
EIRR =								



다. 할인율 곡선

- 내부투자수익율(IRR) : 0.0%
- 비용편익비율(B/C Ratio)
  - 할인율 5.5% 시 : 0.00
  - 할인율 4.5% 시 : 0.00
  - 할인율 4.5~3.5% 시 : 0.00



8. 감응도 분석(Sensitivity Analysis)

감응도 분석이란 사업에 대한 투자분석 후 미래의 불확실성과 당초에 예측하지 못한 변동요인이 투자수익율에 미칠 영향을 몇가지 시나리오를 가정하여 실시하는 분석이다. 본 분석에서는 여타 변수가 불변일 때 생산량 및 가격 불안정 등에 따른 농업 수익의 수익의 감소(5%, 10%)와 공사비 증가(5%, 10%)에 따른 투자수익율 변동에 대한 감응도 분석을 실시하였다.

구 분	당 초	수익 감소시		공사비 증가시	
		5%시	10%시	5%시	10%시
IRR(%)					
B/C	i=5.5%				
	i=4.5%				
	i=4.5~3.5%				

9. 농산물 경제분석 가격

(단위: 원/kg)

구 분							
단 가							
구 분							
단 가							

### 3.12 AHP 분석 결과 보고서(양식)

〈표 122〉 ○○○○사업 정책적 분석 요약

정책적 분석 항목	분석 내용(각 2,000자 이내)
정책의 일관성 및 추진의지	
- 상위계획과의 일치성	(예시 생략)
- 사업추진의지	(예시 생략)
- 추가평가 항목	
사업추진상의 위험요인	
- 자원조달가능성	(예시 생략)
- 환경성평가	(예시 생략)
- 추가평가 항목	
사업특수평가	
- ○○○○○○	(예시 생략)
- ○○○○○○	(예시 생략)
지역균형발전	
- 지역낙후도	(예시 생략)
- 지역경제파급효과	(예시 생략)
- 추가평가 항목	



〈표 123〉 평가자별 평가항목별 가중치

구 분	종합	평가자1	평가자2	평가자3	평가자4	평가자5	평가자6
경제성 분석							
정책성 분석							
정책의 일관성 및 추진의지							
- 상위계획과의 일치성							
- 사업추진의지							
사업추진상의 위험요인							
- 재원조달가능성							
- 환경성평가							
사업특수평가							
-							
-							
지역균형발전							
- 지역낙후도							
- 지역경제파급효과							
비일관성비율							

〈표 124〉 평가자별 AHP 평가 결과

구 분	사업 시행	사업 미 시행
총 점		
평가자1		
평가자2		
평가자3		
평가자4		
평가자5		
평가자6		

〈표 125〉 ○○○○사업 결론 및 정책 제언

구 분	내 용
결 론	
정책제언	



## 제6장

---

# 요약 및 결론

1. 연구결과 요약
2. 결론 및 향후과제



## 제6장 요약 및 결론

### 1. 연구결과 요약

- 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준시 비용 산정에 관한 사항은 관련 법률, 규정 및 지침 등을 종합적으로 검토한 결과 기존의 일반 환산계수, 특정환산계수를 적용하여 경제분석사업비를 산출하던 방식에서 사업비 중 부가가치세만을 제외한 사업비를 투자비용으로 적용하는 개선안을 마련하였음.
- 본 연구에서는 농업생산기반정비사업 중 농촌용수개발사업, 배수개선사업, 경지정리사업에 관한 편익에 관한 연구가 수행되었으며, 간접편익 중 공통적으로 검토된 편익으로는 식량안보효과, 대기정화 및 산소공급효과, 농업인의 심리적 안정효과, 지역사회갈등효과 등이 연구되었으며, 쌀의 식량안보가치는 톤당 10만원으로 산정되었으며, 쌀의 산소공급가치는 kg 당 730원, 탄소제거가치는 kg 당 185원, 심리적 안정효과의 가구당 한계 지불의사금액 22,989원, 지역사회갈등 효과의 가구당 한계 지불의사금액 21,432원으로 산정되었음.
- 배수개선사업의 경우 간접효과로 계측된 효과는 농경지유실 및 매몰방지효과, 농림시설 파손 유실방지효과, 인접지역 재해방지효과, 심리적 안정효과(개인), 지역사회갈등 해소효과, 홍수피해 방지효과, 등에 관한 편익 계측방법이 연구되었음.
- 농촌용수개발사업의 편익으로는 한국개발연구원(KDI)에서 분류하고 있는 생활용수, 공업용수, 농업용수, 하천유지용수, 환경개선용수효과, 경관개선효과에 관한 계측방법이 연구되었음.
- 새로이 적용될 투자비용 산정기준은 당초 환산계수 등을 이용한 비용산정방식이 아닌 사업비중 부가가치세 만을 제외한 비용을 투자비용으로 적용하고, 매년 시설물 유지관리에 소요되는 유지관리비용은 공사비의 0.5%로 적용하고, 용지매수보상비는 전액을 투자비용으로

포함하되, 실제 용지매수에 지출된 용지구입비는 분석최종연도 비용에서 공제하며, 시설물의 대수선 주기를 고려하여 저수지는 40년, 양배수장은 20년에 시설대체비용을 적용하는 개정안을 마련하였음.

- 변경된 투자비용을 적용하여 기존 경제성분석 결과와 비교한 결과 변경된 비용만을 적용할 경우 농촌용수사업의 B/C 는 종전 대비 B/C 기준 대안1이 경우 0.22 감소하며, 배수개선 0.11, 경지정리 0.12 감소하는 것으로 분석되었음.
- 농업생산기반정비사업에 적용가능한 AHP분석을 위한 계층도를 작성하였으며, 사업의 직접적인 편익이 아닌 간접적인 편익 항목을 “사업 특수평가항목”에 반영하여 계층도를 설정하였고, 각 그룹별로 제1계층의 중요도 및 우선순위는 각 그룹에서 다르게 나타남. 이것은 기존의 경제적 측면만을 가지고 추진의 타당성 여부를 평가하기는 곤란하며, 정책적 측면과 지역균형발전 측면 모두를 고려할 필요가 있을 것으로 보임.
- 각 계층별 1순위는 경제성, 정책의 일관성 및 추진의지, 관련계획 및 정책방향과의 일치성, 공공부문 투자당위성이며, 지역균형발전은 지역낙후도가 1순위로 분석되었음.
- 본 연구과제에 참여한 연구진과 자문위원의 의견을 종합해 보면 향후 농업생산기반정비사업의 사업타당성분석은 현행 경제성평가 중심의 사업우선순위 결정방식에서 정책적분석, 지역균형발전분석이 종합된 타당성분석기준 정립 방안 검토 및 타당성 분석 기준이 필요함.

## 2. 결론 및 향후과제

- 농업분야의 생산기반시설 정비에 관한 지속적인 정부투자로 인해 농업생산성 향상과 양적 성장을 이루어 온 것으로 판단되며, 사업의 경제적 타당성분석을 통한 사업 투자의사결정을 도모한 점은 생산기반정비사업의 지속적 추진에 기여한 바가 크다고 사료됨.

- 향후 경제성분석에서 보다 세밀한 연구가 필요한 부분은 첫째로, 농산물가격과 사업시행 후 수혜지역의 변화에 관한 정량적인 분석이 필요하며, 이를 위해서는 사업시행 후 효과분석에 관한 추가 연구가 필요하다고 판단되며, 둘째로, 정책적 분석 중 특수평가항목을 보다 정교하게 설계하여 실제 타당성분석에 적용 가능한 평가 체계 구축이 필요하며, 셋째로 농촌용수의 하천유지용수효과, 농작물 증산으로 인한 미세먼지 제거효과, 농로효과, 지역사회 갈등효과 등의 편익에 관한 연구는 향후 연구과제로 남겨두기로 함.





## 부 록

- 〈부록 1〉 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안) 대비표
- 〈부록 2〉 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안)
- 〈부록 3〉 국가재정법
- 〈부록 4〉 예비타당성조사 수행 총괄지침
- 〈부록 5〉 예비타당성조사 수행 일반지침
- 〈부록 6〉 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)
- 〈부록 7〉 지방재정투자사업 타당성 조사 경제성 분석 가이드라인
- 〈부록 8〉 서울시 투·융자심사의 경제성분석을 위한 가이드라인
- 〈부록 9〉 농업생산기반정비사업 경제성 조사분석 기준 간접효과(2018.6)
- 〈부록 10〉 심리적 안정효과 및 지역사회 갈등해소효과 선택실험법 (CE)설문지
- 〈부록 11〉 농업생산기반정비사업 AHP 설문지 양식
- 〈부록 12〉 외부자문위원 서면의견자문서



**<부록 1> 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안) 대비표**

구분	기존	개정안
비용 부분	○ 경제분석을 위한 사업비 조정 계수를 적용 -일반환산계수, 잠재노임계수, 유류비조정계수, 중기사용료 조정계수, 잡비조정계수	○ 조정계수 적용방식을 폐지하고, 총사업비 중 부가가치세만을 제외한 사업비를 비용으로 반영
	○ 유지관리비 -한국농어촌공사 유지관리비 예산기준 산출	○ 유지관리비 -공사비의 0.5%를 유지관리비로 반영
	<신설> ○ 시설대체비	○ 시설대체비 -저수지 40년, 양배수장 20년을 주기로 공사비 2% 적용
편익 부분	○ 농산물가격 -5개년 농가판매가격을 조정하여 산출한 <u>재무분석가격에 표준 환산계수(0.991)를 곱하여 산출된 가격을 적용</u>	○ 농산물가격 -5개년 농가판매가격을 조정하여 산출한 가격 또는 지역조사 가격 적용
	○ 투입물재 가격 -농산물의 5개년간 투입물재 가격을 조정하여 <u>산출한 재무 분석가격에 표준환산계수를 곱하여 산출된 가격을 적용</u>	○ 농산물가격 -농산물의 5개년간 투입물재 가격을 조정하여 산출한 가격
	○ 기타가격 -본 분석기준에 명시되지 않은 가격은 현지 조사가격을 <u>표준 환산계수로 조정</u> 한 가격을 적용한다.	○ 기타가격 -본 분석기준에 명시되지 않은 가격은 현지 조사가격을 적용한다.

구분	기존	개정안
편익 부문	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산소방출가치 -쌀kg당 산소가치(원)=353원</li> <li>○ 탄소제거가치 -탄소제거가치(원)=49원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산소방출가치 -쌀kg당 산소가치(원)=730원</li> <li>○ 탄소제거가치 -탄소제거가치(원)=185원</li> </ul>
	○ 하천유지용수가치: 97원	○ 하천유지용수가치: 161원/톤
기타 부문	<p>&lt;신설&gt; ○ 타당성 재조사</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 타당성 재조사(요건) <ul style="list-style-type: none"> <li>-수혜면적을 기준으로 판단하여 당초 계획 대비 100분의 30이상 감소한 경우</li> <li>-예산낭비신고센터에 예산낭비 사례로 신고가 접수된 사업으로서 중복투자 등으로 인한 예산낭비 개연성이 크다고 농식품부장관이 인정한 사업</li> <li>-사업추진 단계에서 기본계획 수립 이 후 5년이 경과하여 실시설계가 수립되거나 실시 설계 완료 후 5년이 경과하여 착공되는 등 이전 단계(이전 단계를 거치지 아니한 경우 그 이전 단계) 완료 후 다음 단계의 착수까지 5년 이상이 경과하여 추진되는 사업의 경우</li> </ul> </li> <li>○ 타당성 재조사 주요내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>-원칙적으로 기본조사의 사업 부문별 조사방법론을 동일하게 적용하여 분석을 수행함.</li> </ul> </li> </ul>

〈부록 2〉 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정(안)

2018년도 농업생산기반정비사업  
**경제성 조사분석 기준**  
**개정(안)**



한국농어촌공사  
농어촌연구원

## 〈 이용상 유의사항 〉

### 1. 발간목적

- 본 분석기준은 한국농어촌공사가 시행하는 각종 농업부문 공공투자사업에 대한 경제성 분석을 시행함에 있어 객관적이고 통일된 분석기준을 제시, 당해 사업시행에 따라 발생하는 편익(Benefit)과 비용(Cost)을 합리적으로 평가하는데 목적이 있습니다.

### 2. 활용시 유의사항

- 본 지침은 한국농어촌공사에서 실시하는 생산기반정비사업 경제성분석을 위한 기준이 되는 내부자료이며, 인용 및 활용에 있어서는 사전에 협의를 바랍니다.
- 또한, 공사에서 시행하는 농업부문 투자사업 이외의 분석에는 활용될 수 없습니다.

### 3. 일러두기

- 수록된 자료는 단위미만을 반올림하였기 때문에 합계의 숫자와 내용의 합계가 일치하지 않을 수 있습니다.
- 전(前) 호와 일치하지 않는 통계자료는 이번호에서 정정된 것입니다.
- 본 분석기준은 2017년도 실시된 감사원 감사 결과 통보(2017.12)에 대한 이행조치를 위해 기 발행된 제48호를 기초로 하여 “농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정 연구(농림축산식품부 정책과제)”의 연구결과를 반영하여 개정(안)을 마련하였으며, 본 개정(안)을 기초로 하여 2019년 농업생산기반정비사업 경제성 조사분석기준을 재정립하여 적용할 계획입니다.

# 1. 분석기준정립 목적 및 필요성

## 가. 목적

한국농어촌공사가 시행하는 농업생산기반정비사업, 농어촌도로정비사업 등 각종 농업부문 공공투자사업에 대한 경제적 타당성 분석을 시행함에 있어 객관적이고 통일된 분석기준을 제시, 당해 사업시행에 따라 발생하는 편익(Benefits)과 비용(Costs)을 적절히 평가, 도출함으로써 분석결과의 객관성 및 신뢰성을 제고 하는데 있다.

## 나. 필요성

투자사업의 경제성 분석에 영향을 미치는 대내외적 농업 환경변화에 따라 정기적으로 재정립할 필요성이 있다.

- 농산물가격 등 편익계측과 관련된 각종 재화와 용역의 가격 변동
- 투입물재, 노임단가 등 비용계측과 관련된 각종 재화와 용역의 가격 변동
- 기술진보, 신제품개발 등에 따른 산출물 및 투입물량 변동
- 기타 분석기준에 미치는 사회·경제적 변화 등

## 다. 기준 적용기간

본 분석기준은 변화하는 농업 대내외적 환경변화에 대응하여 매년 상반기 중 1회 정립하는 것을 원칙으로 하며, 본 기준은 다음년도 기준 적립시점 까지 사용한다.

## 2. 경제성 분석 목적 및 근거

### 가. 목적

공공사업에 대한 투자분석의 주요 목적은 투자사업의 경제적 타당성 여부의 판단, 투자사업간 투자우선순위 선정의 기초자료 제공 등에 있다.

투자분석은 계획된 사업의 모든 부문을 적절하고 체계적인 방법으로 평가할 수 있는 기초자료가 되며, 사업계획 재검토 및 수정방안을 제시함으로써 효율적인 자원배분과 사업효과를 극대화 하는데 있다.

### 나. 법적 근거

농업부문 공공사업에 대한 투자분석은 농어촌정비법 및 동법 시행령과 농림수산사업 실시규정에 준하여 시행한다.

- 농어촌정비법 및 동법 시행령
  - 법제6조(농업생산기반 정비사업의 원칙)
  - 법제7조(농업생산기반 정비계획과 예정지 조사)
  - 법제8조(농업생산기반 정비사업 기본계획의 수립)
  - 법제9조(농업생산기반 정비사업 시행계획의 수립 등)
- 농림축산식품분야 재정사업관리 기본규정(농림축산식품부 훈령 제200호)
  - 제44조(신규사업의 제안)
  - 제45조(신규사업의 선정요구)
  - 제46조(신규사업의 채택 등)

#### 『농어촌정비법』 제6조(농업생산기반정비사업의 원칙)

농업생산기반정비사업은 농지, 농어촌용수 등의 자원을 효율적으로 이용하여 농업의 생산성을 높일 수 있도록 다음 각 호의 사항 등을 고려하여 종합적이고 체계적으로 시행함을 원칙으로 한다.

1. 사업 시행 지역의 토질, 토양, 경사도, 기후
2. 재배 작목(作物)
3. 경제성 및 농촌경관
4. 제9조제3항에 따른 토지에 대한 권리를 가지고 있는 자의 동의



### 3. 투자분석의 종류

투자사업에 대한 투자효과분석은 국민경제적 관점에서 분석하는 경제분석(Economic Analysis)과 농업인, 기업체 또는 공공단체 등 사경제적 관점에서 분석하는 재무분석(Financial Analysis)이 있다.

#### 가. 경제분석(Economic Analysis)

경제분석은 사업의 시행으로 인한 편익이 누구에게 귀속되느냐 또는 누가 사업비를 부담하는가에 관계없이 당해 사업이 전체 국민경제와 국민후생에 얼마만큼 기여했는가의 경제적 기여도를 계측한다. 따라서 경제분석은 투자자본의 경제적 효율성을 계측할 뿐 자본의 소유관계나 소득분배 문제는 취급하지 않는다.

이러한 경제분석 결과는 공공부문 투자사업의 투자심사 기초자료로 활용되는데 경제분석에 사용되는 일반적인 지표는 다음과 같다.

- B/C Ratio (Benefit - Cost Ratio) : 편익 - 비용비율
- NPV (Net Present Value) : 순편익의 현재가치
- EIRR(Economic Internal Rate of Return) : 경제적 내부 투자수익률

#### 나. 재무분석(Financial Analysis)

재무분석은 사업에 필요한 자본의 소유관계나 사업에 따른 소득분배 상황을 중요시 하며, 경제분석의 경우와 같이 투자자본의 효율은 측정하나 사회 전체적 입장에서 본 자본효율이 아니라 사업 참여 단위가 투자한 사적(私的) 자본의 수익성을 측정한다. 즉 농업인, 기업체 또는 공공단체 등 사업에 참여한 개별 경영주체가 투자한 자본에 대한 재무적 수익을 분석 대상으로 한다.

재무분석 결과는 투자주체의 자금능력, 사업수지 및 부채상환 능력 등의 판단자료가 되며, 가격보조, 자금공급, 자금대여조건 등 재정지원에 관한 정책결정의 기초 자료를 제공하며, 재무분석의 일반적인 지표는 다음과 같다.

- TFBA (Typical Farm Budget Analysis) : 대표농가 수지분석
- Cash Flow : 현금유동표
- FIRR(Financial Internal Rate of Return) : 재무적 내부투자수익률

## 4. 경제성 투자분석의 지표

투자분석 지표는 투입과 산출의 경제적 효율을 나타내는 것으로서 현재 국제적으로 적용되고 있는 지표에는 편익-비용비율(B/C Ratio), 순편익 현재가치(NPV), 내부투자수익률(IRR) 등이 있다.

### 가. 편익-비용비율(Benefit - Cost Ratio)

편익-비용비율은 당해 사업의 내구년수 동안 발생하는 편익의 현재가치 총액을 비용의 현재가치 총액으로 나눈 비율을 말한다. 이때 주어진 할인율(자본의 기회비용)을 적용하여 편익-비용비율이 1이상이면 일반적으로 사업의 타당성이 있는 것으로 판단하며, 다음과 같은 공식으로 계산한다.

$$\begin{aligned} \frac{B}{C} &= \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \\ &= \frac{B_0 + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}}{C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}} \end{aligned}$$

단, B : 편익의 현재가치 총계

C : 비용의 현재가치 총계

B<sub>t</sub> : t년도의 편익

C<sub>t</sub> : t년도의 비용

n : 사업내구년수

i : 할인율(자본의 기회비용)

여기서 『할인율』이라 함은 자본의 사회적 기회비용(시장이자율 또는 사회적 시간선호율)을 말하는데 이에 대해서는 뒤에서 다시 언급 한다.

#### 나. 내부투자수익률(IRR: Internal Rate of Return)

내부투자수익률이란 투자사업의 내구년수 동안 발생하는 『편익의 현재 가치 총액』과 『비용의 현재가치 총액』을 같게 하거나(B=C), 그 비율을 1(B/C=1)로 만드는 할인율을 말한다.

다시 말하면 투자된 자본을 사업 내용기간내에 회수하면서 동시에 수익을 창출하는 자본의 가득력(Earning Power of Capital)을 의미한다. 만일 이 가득력이 사회의 평균 기회비용보다 높으면 사업의 타당성이 있는 사업으로 판단할 수 있으며, 다음과 같은 공식으로 계산한다.

$$B = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} = B_0 + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}$$

$$C = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

단, B : 편익의 현재가치 총계

C : 비용의 현재가치 총계

B<sub>t</sub> : t년도의 편익

C<sub>t</sub> : t년도의 비용

n : 사업내구년수

I : 할인율(자본의 기회비용)

위에서 B/C=1 또는 B=C로 만드는 할인율 i가 내부투자수익률이다. 내부 투자수익률은 경제적 내부투자수익률(EIRR)과 재무적 내부투자수익률(FIRR)이 있으며, FIRR은 EIRR의 계산방법과 동일하나 비용·편익의 계측에 있어서 시장가격이나 농가수취 및 지불가격을 적용하고, 사업 참여자가 실제적으로 지불하는 비용과 수취할 수 있는 소득이 주요 분석대상 항목이 된다.

#### 다. 순편익의 현재가치(NPV: Net Present Value)

순편익의 현재가치는 가장 단순한 지표로서 사업의 내구년수 동안 발생하는 편익의 현재가치 총액에서 비용의 현재가치 총액을 뺀 순차액을 말하는데 계산 결과가 정(+)의 수치가 나오면 적용된 할인율(자본의 기회비용)하에서 투자할 가치가 있는 사업으로 판단할 수 있으며, 다음과 같은 공식으로 계산한다.

$$NPV = B - C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

#### 라. 대표농가 수지분석(Typical Farm Budget Analysis)

대표농가 수지분석은 사업수혜자가 사업비의 일부 또는 전부를 부담하는 농업 부문 투자사업의 경우, 사업에 참여하는 개별 농업인의 평균규모에 해당하는 대표농가의 상환여력 분석을 통하여 사업 수혜농가의 상환여력을 검토할 때 사용하는 지표이다. 이 대표농가 수지분석을 통하여 당해 투자사업이 개별 수혜 농업인에게 미치는 효과를 산출할 수 있다.

#### 마. 현금유동표(Cash Flow)

현금유동표란 사업내구년수 동안 발생하는 현금유입과 현금유출을 산출한 재무적 현금의 흐름을 기록한 표로서 순현금 상황을 나타내며, 투입된 자금이 몇 년차부터 회수될 것인가, 또한 수익은 몇 년차부터 발생될 것인가 등을 나타낸다.

### 5. 민감도 분석

사업에 대한 투자효율분석은 미래의 확실성을 전제로 하여 이루어지고 있으나, 실제사업추진 과정에서 경제환경의 변화와 위험, 사업비변동, 농산물 가격변동 등에 대한 시나리오별 분석도 필요하다. 이와 같이 미래의 위험 및 불확실성에 대한 분석을 민감도 분석이라고 한다.

위험은 확률분포를 알 수 있는 가정 하에 확률분포에 따른 수량예측이나 홍수피해액 등을 추정할 수 있지만 불확실성은 확률분포를 모르기 때문에

여러 가지 예상되는 부정적인 요인이나 긍정적인 요인을 고려하여 분석하여야 하는데, 통상 감응도 분석은 부정적인 요인을 고려하여 분석하는 것이 일반적이며, 그 내용은 다음과 같다.

#### 가. 가격 하락

농산물의 미래가격변동은 투자수익률에 많은 영향을 미치므로 생산물의 가격변동에 대한 시나리오 분석이 필요한데 일반적으로 농산물의 가격이 10% 하락할 경우를 예상하여 분석한다.

#### 나. 공사기간 연장

대부분의 농업투자사업의 투자수익률은 공사 지연에 매우 민감하게 작용하는데 이는 공사 지연이 생산의 지연, 수혜면적 감소 등 사업효과에 부정적 영향으로 작용하기 때문이며, 일반적으로 공사 지연을 2~3년으로 예상하여 분석한다.

#### 다. 공사비 증가

원료 및 원자재 가격변동으로 인한 공사단가의 변동은 투자수익률에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 분석이 필요하며, 일반적으로 공사비가 10% 증가할 경우를 예상하여 분석한다.

#### 라. 목표수량 감소

사업시행 후 목표연도 수량은 유사지구 생산량 및 시험자료 등을 기초로 하여 결정하는데 이의 변동 역시 투자수익률에 많은 영향을 미치므로 이에 대한 분석이 필요하며 일반적으로 목표수량이 10% 감소할 경우를 예상하여 분석한다.

## 마. 복합적 요인 변동

위와 같이 부정적인 요인들이 한 가지 이상 복합적으로 발생하였을 때를 가정하여 다음과 같은 예상에 의하여 분석할 수 있다.

- 공사기간 연장 + 공사비 증가
- 공사기간 연장 + 사업수익 감소
- 공사비 증가 + 사업수익 감소
- 공사기간 연장 + 공사비 증가 + 사업수익감소

**<표 I-1> 민감도 분석표**

구 분		당초	수익감소시		공사비증가시	
			5%시	10%시	5%시	10%시
IRR(%)						
B/C	i=5.5%					
	i=4.5%					
	i=4.5~3.5%					

## 6. 투자사업에 대한 의사결정기준

앞에서 언급한 경제성 지표를 산출한 다음 이 지표에 의해 의사결정을 할 때, 사업 내용에 따라 어떤 지표를 기준으로 할 것인가와 경제성 분석결과에 따라 어떤 기준을 가지고 타당성 여부를 결정할 것인가의 문제에 있어, 통상 다음과 같은 기준으로 판단 한다.

### 가. 투자사업의 타당성여부 결정 지표

일반적으로 투자사업의 타당성여부 의사결정시 지표는 B/C(편익비용비율), IRR(내부투자수익률), NPV(순현재가치)를 이용한다.

## 나. 의사결정 기준

B/C는 1이상인 경우, IRR은 사회적 할인율보다 높은 경우, NPV는 양(+)인 경우 사업성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

**<표 I-2> 투자효율지표와 의사결정과의 관계**

지표	타당성 있음	타당성 없음	비 고
B/C Ratio	$B/C \geq 1$	$B/C < 1$	
IRR	$IRR \geq i\%$	$IRR < i\%$	
NPV	$NPV \geq 0$	$NPV < 0$	

주 : IRR의 i(할인율)는 우리나라 자본의 평균기회비용으로서 이에 대해서는 「7. 자본의 기회비용」에서 자세히 설명하도록 한다.

**<표 I-3> 투자효율지표의 장점 및 단점**

지 표	장 점	단 점
편익/비용 비율 (B/C Ratio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이해용이, 사업규모 고려 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상호배타적 대안 선택의 오류발생 가능</li> </ul>
내부수익률 (IRR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업의 수익성 측정 가능</li> <li>■ 타 대안과 비교가 용이</li> <li>■ 평가 과정과 결과 이해가 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업의 절대적 규모 고려하지 않음</li> <li>■ 몇 개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재</li> </ul>
순현재가치 (NPV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대안 선택 시 명확한 기준 제시</li> <li>■ 장래발생편익의 현재가치 제시</li> <li>■ 한계 순현재가치 고려</li> <li>■ 타 분석에 이용 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이해의 어려움</li> <li>■ 대안 우선순위 결정 시 오류 발생 가능</li> </ul>

자료: 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판), 한국개발연구원, 2008

## 7. 자본의 기회비용

### 가. 개념

기회비용이란 다양한 용도로 사용할 수 있는 재화를 어떤 용도를 위하여 사용하였을 때 또 다른 용도에 사용해서 얻을 수 있는 가치를 포기하여야 되는데, 이 경우 포기된 가치를 말한다. 즉 공공투자사업에 있어서 어느 특정한 사업을 위하여 투자된 비용은 또 다른 사업에 대한 투자를 희생시킨다. 이때 또 다른 사업에 투자하여 얻을 수 있는 편익을 사회적 기회비용이라 한다.

투자사업의 목적은 제한된 투자재원을 가장 효율적으로 사용하여 사회적으로 가장 높은 편익을 창출하고자 하는 것이므로 투자사업의 편익비용비율은 사회적 기회비용을 기준으로 평가할 필요가 있으며, 사업의 투자수익률은 사회적 기회비용과 같거나 높아야만 투자의 타당성이 인정된다고 할 수 있다.

### 나. 기회비용과 할인율

공공투자의 경우 사업효과가 사업 시행 후 장기간에 걸쳐 나타나기 때문에 년차별로 발생하는 비용과 편익을 명목가치 그대로 비교할 수 없으므로 기준 년도의 현재 가치로 환산하여 상호 비교하여야 하는데 이때 현재가치로 환산하여 주는 수단을 할인율( $i$ )이라고 한다.

할인율은 공공투자사업에 있어서 투자에 수반되어 회임기간(懷妊期間, gestation period)중에 발생하는 비용과 편익을 현재가치로 환산하는 중요한 변수로서 어떤 할인율을 적용하느냐 하는 것은 투자분석에 있어 중요한 요인이다. 그러므로 공공사업에 적용하여야 할 할인율은 자본의 기회비용으로부터 도출하여야 한다는 것이 일반적인 견해이다. 그러나 농업부문에 대한 공공투자의 경우 타 산업부문에 비해 상대적으로 낮은 농업부문의 수익률과 공공성 등으로 농업부문에 대해서는 타 산업부문에 적용하는 할인율 보다 낮게 적용하여야 한다는 견해가 있다.

### 다. 자본의 기회비용 추정

자본의 기회비용을 추정하는 연구는 2000년 이전<sup>25)</sup>과 이후로 나눌 수 있으며, 2000년 이후의 연구로 임재환(2002)은 “1980~1984년까지는 10.81%, 1985~1989년



까지는 7.26%, 1990~1994년까지는 8.39%로 나타났으며, 1995~1998년까지는 경상 시장가격으로 8.15%이나 1998년 실질자본의 기회비용은 8.08%로 현재 우리나라 자본의 기회비용은 8%로 보아야 할 것이며, 2000년 이후의 투자사업에 대한 자본의 기회비용은 7~8%를 적용하는 것이 타당하다.”고 보고 있다.

한편, 2004년 발간된 한국개발연구원 “예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정보완 연구(제4판)”에서는 저금리 및 저성장 추세의 지속 등을 고려하여 할인율을 6.5%로 조정하였고, 2008년 발간된 한국개발원 “예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정보완 연구(제5판)”에서는 적용할인율을 5.5%로 조정 하였으며, 2017년 기획재정부는 “예비타당성조사 수행 총괄지침” 개정을 통해 할인율을 4.5%로 다시 조정하였다.

## 라. 공공투자의 기회비용

자본의 기회비용을 어떻게 산정할 것인가에 대해서는 경제학자들 간에 많은 논의가 전개되고 있으나 지금까지 정확한 이론이나 산정방식이 정립 되어 있다고 볼 수는 없다. 그러나 일반적인 견해로는 ①어떤 투자재원이 공공부분에 사용되지 않고 민간부분에 사용되었을 시 얻을 수 있는 수익률이 공공부분에 있어서의 자본의 기회비용이라고 보는 「민간부분의 자본수익율」 적용 입장과 ②현재의 소비가 미래의 소비보다 우선하나 미래에 발생할 편익을 위해 현재의 소비를 희생하면서 자본을 투자하는 것에 대한 대가로서의 이자율 즉, 사회적 시간선호율을 자본의 기회비용으로 보는 견해가 있다.

위의 두 가지 개념 중 사회적 시간선호율을 이용하여 한국개발연구원은 사회적 할인율을 측정해내었다. 1998년 금융위기 이후 저금리 저성장 기조의 경제 환경이 반영된 측정 결과는 사회적 할인율을 5%까지도 하향할 여지가 있다고 판단하였다. 그러나 향후 금리변동 가능성과 급격한 할인율의 조정을 피하기 위한 조치로써 그동안 적용해온 할인율 6.5%를 2008년 12월을 기해 5.5%로 조정한다고 밝히고 있다<sup>25)</sup>.

---

25) 이선·옥동석(1987)이 추정한 공공투자의 적정할인율 분석결과에 따르면 “소비이자율이 8~12%, 생산자 이자율 7.47~13.5%, 자본비용율은 8.25~10.3% 수준을 보이고 있다.”고 밝히고 있다. 또한 UNIDO 방법에 따르면 4~10%, World Bank 방법에 의하면 7.0~9.8%로 산정 되었다고 언급하면서 “종합적으로 할인율의 상한과 하한을 관찰할 때 우리나라의 사회적 할인율은 7.0~13.5% 범위로 산정되었으며, 개인적인 견해로는 10% 수준을 건의하고 싶다.”고 언급하고 있다.

한편, 농업부문 투자사업에 적용할 할인율은 자본의 기회비용이론 중 국공채 수익률을 기준으로 할인율을 추정한 것으로써 10년 만기 국공채의 실질금리에 장기프리미엄을 더하여 추정한 결과 4.5% 미만 수준으로 나타났으나 보수적 관점 및 기획재정부 예비타당성조사 수행 총괄지침을 준용하여 4.5%를 적용하되, 저수지 등 수자원 분야는 30년까지 할인율 4.5%를 적용하고, 30년 이후 3.5%를 적용토록 한다.

#### 마. 사회적 할인율에 대한 이론<sup>27)</sup>

사회적 할인율에 관해서는 이미 앞서 대략적인 설명이 있었으나, 보다 자세한 개념을 정리해 보면, 첫 번째 견해는 사회적 할인율을 현재의 소비를 미래의 소비와 교환하려는 사회전체의 성향을 나타내는 사회적 시간선호율(social rate of time preference)이라 보는 것이며, 다시 요약하면 현재소비와 미래소비 사이의 효용 차이를 시간선호율이라고 보는 것이며, 이러한 시간선호율은 사회적 할인율로 간주하자는 것이다.

두 번째 견해는 현재 소비와 미래 소비의 현실적 교환비율인 소비이자율(consumption rate of interest)을 사회적 할인율로 보자는 것이며, 보다 자세히 설명하며, 동일한 재화량을 소비한다고 가정할 때, 개별경제주체들의 효용은 현재소비의 경우가 미래소비의 경우보다 더 큰데, 두 번째 견해는 바로 이러한 시점별 한계효용의 차이를 사회적 할인율로 간주하자는 것이며, 사회적 할인율에 대한 첫 번째와 두 번째 접근은 소비자 입장에서 사회적 할인율을 정의한다는 점에서 유사성을 가지고 있다.

세 번째 견해는 세 번째 접근은 공공투자의 기회비용인 민간자본의 한계수익률(marginal rate of return on private investment)을 사회적 할인율이라 보는 견해인데, 이는 앞서의 정의들과는 달리 사회적 할인율을 생산자의 관점에서 보는 것임. 즉, 현재의 투자와 미래의 투자가 있을 때 두 상이한 시점의 투자는 수익률이 다른 것이 일반적일 터인데, 이들을 일치시키는 교환비율을 사회적 할인율이라 간주하는 것이다. 현실적으로 가장 잘 관찰되는 투자수익률은 민간자본의 한계수익률인데, 각 시점 간의 민간투자 수익률의 전환비율을 활용하면 공공자본의 투자수익률을 도출할 수 있다.

26) 예비타당성조사수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판). 한국개발연구원. 2008.

27) 김상겸, “사회적 할인율이 재정지출에 미치는 영향에 관한 연구”, 시장경제연구 제47집1호.

네 번째 견해는 역시 생산자의 관점, 즉 투자관점에서 사회적 할인율을 정의하고 있는데, 여기서는 사회적 할인율을 공공투자의 기회비용(opportunity cost of public investment)으로 간주하는 것이다. 현실에서 공공투자의 기회비용은 공공자본의 조달비용, 즉 기회비용이라 할 수 있는데 네 번째 견해는 이와 같은 측면에서 접근하는 것이다.

우리나라의 사회적 할인율은 시기에 따라 양자의 방법을 모두 사용하여 추정해왔음. 예비타당성 도입 초기에는 자본의 한계비용을 통한 방식(MSOC)을 사용하였다가, 이후에는 사회적 시간선호율 방식(SRTP)으로 전환하였다. 앞서 살펴본 바와 같이, 사회적할인율 수준은 장시간 고정된 것이 아니라, 사회적 할인율 도출에 적용되는 변수 값의 변화, 즉 경제상황 변화에 민감하게 반응한다. 예컨대 MSOC 방식을 적용한다면 자본의 조달 비용, 즉 국채나 금리 등의 변동에 따라 사회적 할인율 역시 조정되어야 할 것이며, SRTP 방식을 적용하는 경우 역시 경제성장률이나 저축률 등의 변화에 따라 사회적 할인율의 추정 값이 유의하게 변화될 것이다.

OECD 국가별 사회적 할인율을 보면, 미 행정부 재정관리국의 경우에는 1992년 이후 동일한 사회적 할인율을 현재까지 적용하고 있으며 독일, 영국, 프랑스 등의 국가들 역시 대체로 10년 주기로 소폭의 조정만을 시행하고 있다. 이는 선진국들의 경제상황이 이미 안정상태(steady state)에 진입하였기 때문에 사회적 할인율의 변동 필요성이 적기 때문이기도 하겠지만, 이 보다는 장기적 관점에서 국가가 수행하는 공공투자사업의 성격을 중시했기 때문이라 할 수 있다. 즉, 시장과 경기 변동에 민감히 반응해야하는 민간투자와는 달리, 공공부문은 보다 장기적인 관점에서 안정성 위주로 평가와 판단이 이루어져야 한다는 점에서 빈번한 변동을 지양하고 있는 것이다.

**<표 I-4> OECD 주요 국가별 사회적 할인을 조정사례**

국가/기관		사회적 할인율	사회적 할인율 도출방법
독일		4%(1999) 3%(2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회적시간선호율(SRTP)</li> <li>- 실질 장기 국채이자율(명목6%),</li> <li>- 평균 GDP deflator(2%)</li> </ul>
미국	재정관리국 (OMB)	10%(1992이전) 7%(1992이후)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 투자수익률(MSOC, 민간투자수익률로부터 도출)</li> <li>- 국채이자율</li> </ul>
	의회예산처 (CBO)	재무성 국채금리	- 사회적 시간선호율(SRTP)
	환경청 (EPA)	세대내 할인율: 2~3% 세대 간 할인율: 0.5~3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회적 시간선호율(SRTP)</li> <li>- 별도의 민감도분석 추가(7%설정)</li> </ul>
스페인		교통(6%), 환경(5%), 수자원(4%)	- 사회적 시간선호율(SRTP)
영국		8%(1967), 10%(1969), 5%(1978), 6%(1989) 3.5%(2003)	- 사회적 시간선호율(SRTP)
이태리		5%	- 사회적시간선호율(SRTP)
캐나다		10%	- 투자수익률(MSOC)
프랑스		8%(1985) 4%(2005)	- 사회적시간선호율(SRTP, 2005년 부터)
호주		8%(1991), 10%(2006) SOC할인율로 매년 갱신	- 투자수익률(MSOC)

자료: 공공투자 사업의 경제성분석을 위한 사회적 할인율 추정, 최지은 외(2015)에서 발췌, 재인용

## 8. 적용 가격

투자분석에 있어서 사업시행으로 인하여 발생하는 편익과 비용의 산출액은 어떠한 가격을 적용하느냐에 따라 크게 달라진다. 경제분석에서는 국민경제 입장에서 진정한 사업 편익과 비용을 산정하기 위하여 현행 시장가격의 불완전 경쟁요인을 감안, 조정하여 도출한 잠재가격(Shadow Price)을, 그리고 재무분석에서는 시장가격을 조정한 불변가격을 각각 적용하여야 하나, “농업 생산기반정비사업 경제성 기준 개정” 연구결과를 반영하여 잠재가격 적용 방식을 폐지하고, 농산물 가격은 “농촌진흥청, 농축산물 표준소득”의 농가 판매가격을 원칙으로 하되 현지조사 가격을 병행하여 적용한다.

### 가. 경제분석 적용가격

#### 1) 농산물 가격

농산물 가격은 5개년 농가판매가격을 조정하여 가격을 적용한다.

#### 2) 투입물재 가격

벼를 제외한 기타 발작물, 시설작물 등의 투입량 및 단가는 농축산물표준소득(농촌진흥청)의 5개년 평균가격을 당해 연도 불변가격으로 조정하여 적용함.

#### 3) 농촌노임

농촌노임은 통계청 농가판매 및 구입가격 조사의 농업노동임금(남), 농업노동임금(여)의 5개년 평균노임을 적용한다.

#### 4) 종전 용·배수비

사업지구에서 개별농가가 사업시행전 용수공급 및 배수개선에 투입한 비용 중 자가노임을 제외한 실제 지출된 비용을 적용한다.

#### 5) 생활·공업용수가격

농업용수가 생활·공업용수 등 농업이외의 목적으로 사용되는 경우 당해 용수가격은 해당사업지구 및 인근의 용수가격을 조사하여 적용하는 것을 원칙으로 하되, 해당 자료가 없을 시에는 본 기준에서 제시한 2017년 한국

농어촌공사가 농업목적외로 공급한 용수에 대한 평균가격을 적용하고 환경용수의 경우 “농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정연구” 결과를 적용한다.

**<표 I - 5> 농업 이외 용수 공급단가**

구 분	단가(원/톤)	산출내역(m <sup>3</sup> /천원)	비고
생활용수	99.69	년간사용량/년간사용료	원수기준
공업용수	111.85		
환경용수	161.75		
기타용수	108.33		

주. 기타용수(골프장 공급 용수등)

자료 : 한국농어촌공사 수자원관리처, 「2017 농업목적외 용수사용현황」. 농식품부, 농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정연구, 2018.

#### 6) 기타가격

본 분석기준에 명시되지 않은 가격은 객관적인 증빙자료를 근거로 적용되어야 하며 경제성 분석보고서에 그 출처 및 적용금액 등을 명시해야 한다.

### 나. 재무분석 적용가격

#### 1) 농산물 가격

농산물가격은 계절별, 연도별로 가격변동진폭이 크므로 어느 특정 연도의 가격을 적용할 경우 사업편익을 과대 또는 과소평가하게 되므로 위험성이 크게 된다. 이를 배제하기 위하여 과거 5개년(‘13~’17) 농가판매가격을 2018년 불변가격으로 조정하여 각 연도의 조정가격을 산출한 후 평균조정가격에 농가판매가격지수의 연평균변화율을 곱하여 추정한다.

한편, WTO, FTA 등 시장개방 진전에 따라 농산물시장에 있어서도 품질경쟁·가격경쟁이 불가피하다. 이러한 시장상황 변화에 따라 최근 고품질 농산물 개발이 활발하게 진전되고 있으며, 품질간·지역간 경쟁으로 농산물 가격차이가 발생하고 있는 것이 현실이다.

특히 쌀시장개방에 따라 최근 환경농법쌀, 기능성쌀, 브랜드쌀 등 다양한 품질의 쌀생산으로 지역간·품질간 쌀가격이 상이하하게 나타나고 있다. 이러한 농산물 시장

상황을 감안, 당해 사업지구에서 생산되는 농산물가격이 전국평균 가격수준과 비교하여 상당한 차이가 있는 것으로 조사·분석될 경우 당해 농산물 가격을 타당성 분석에 반영할 수 있다.

## 2) 투입물재 가격

농업용 투입물재가격은 조사시점의 사업지구 농가구입가격을 적용해야 하나, 현실적으로 자료 확보가 어렵기 때문에 본 기준에서는 전국의 작물별 5개년('13~'17) 투입물재가격을 2018년 불변가격으로 조정하여 각년도의 조정가격을 산출한 후, 평균조정가격에 각 비목별 농가구입가격지수의 연평균 변화율을 곱하여 추정한다.

## 3) 농촌노임

농촌노임은 지역별 또는 사업지구별로 형성된 고용 노임만을 고려하여 현물지급분과 급식비를 포함한 연간평균 농가지불 노임을 적용한다. 본 기준에서는 2018년 불변가격으로 환산한 과거 5개년('13~'17) 평균노임에 농촌노임지수의 연 평균 변화율을 곱하여 추정하였다.

## 4) 시행전 용·배수비

사업지구에서 개별농가가 사업시행전 용수공급 및 배수개선에 투입된 비용 중 자가노임을 제외한 실지불비용을 적용한다.

## 5) 환 율

차관사업의 차관도입 및 원리금 상환액 등의 산출시 적용되는 환율은 차관선과의 협정에 따라 결정된 환율을 적용하고 사업계획수립당시 비용추정을 위한 환율은 계획당시의 환율을 적용한다.

## 9. 투자사업의 편익계측

투자사업의 경제분석에는 사업 시행으로 인하여 발생하는 편익과 사업을 시행하기 위하여 투자되는 비용이 누락되지 않도록 계측하여 반영하여야 한다. 편익과 비용 중 계량화가 가능한 항목은 계량화하고 계량화가 불가능한 항목은 정성적으로 기술함으로서 사업으로 인한 정(+)의 효과는 편익에, 부(-)의 효과는 비용에 포함하여 분석한다.

투자분석방법에는 사업 시행전(前)의 현상과 사업 시행후(後)의 현상을 비교 분석하는 사업시행전후 비교분석법(Before & After Analysis)과 사업불시행시 현상과 사업시행시 현상을 비교 분석하는 사업시행·불(不)시행시 비교분석법(With & Without Analysis)이 있는데, 농업은 동물·식물 등 유기체를 사육, 재배하는 산업상 특성이 있고 기후, 병충해, 토양, 식생활 습관 등의 변화에 대한 예측상 어려운 점이 있는 것이 현실이므로 기술진보, 유전공학발달 등 변화요인이 있음에도 불구하고 농업부문투자분석에서는 일반적으로 사업 시행전·후 비교분석법을 사용하고 있다.

농업부문 투자사업의 효과는 사업시행으로 인하여 직접적으로 발생하는 직접효과와 부수적으로 파생되어 발생하는 간접(파급)효과가 있는데 농작물 증산, 생산비 절감 등 농업과 관련된 농업효과와 관광효과, 농촌어메니티(Amenity)등과 같이 농업과 직접 관련 없는 농업외 효과로 구분할 수 있다. 또한 농가단위로 발생하는 효과, 지역단위로 발생하는 효과, 국가 전체적으로 발생하는 효과 등으로 구분할 수 있다.

따라서 경제분석에서는 위에서 제시한 효과는 물론 환경관련 편익과 비용까지도 포함하여 분석하는 확장편익-비용분석(Extended Benefit-Cost Analysis)의 방법으로 분석하는 것을 원칙으로 한다.



## 가. 직접효과(편익) 계측

농업개발사업 시행으로 용·배수시설 정비·확충, 농지확대, 토양개량, 농로 정비 등 영농환경이 개선됨으로써 노동력과 투입물재비의 절감, 작물의 단위당 수량증가 및 작부체계개선에 의한 소득증대 등의 직접효과가 발생하게 된다. 이러한 효과는 사업시행에 따른 본질적이고 직접적인 편익으로써 정확한 계측과 적용이 필요하다.

### 1) 소득증대효과

#### ○ 농작물 증산

사업시행에 따른 사업유형별 농작물 증산요인 및 증산량 계측방법은 다음과 같다.

농촌용수사업은 한밭에 의한 수량감소를 방지하고, 배수개선사업은 침수로 인한 농작물 피해를 예방하며, 경지정리사업은 토양개량에 의하여 농작물 수량을 증가시키게 한다. 또한 받기반정비사업은 용수공급에 의한 농작물 수량증가와 하상방지 등에 의한 경제적 편익을 발생 시킨다.

농작물 증산효과 추정은 현지조사를 통해 시행전 수량을 계측하고 통계자료, 인근 선개발지구 및 연구기관자료와 현지 영농조건, 농업인 의견 등을 종합적으로 고려하여 시행후 수량을 추정한 후 시행전 수확량과 비교하여 그 순증가분을 효과로 계측한다.

#### ○ 작부체계 개선

농업개발사업은 경지의 고도이용을 가능하게 하여 고소득 작물이나 이모작물 도입 등 작부체계 개선을 통한 농가소득 증대를 가져온다. 작부체계 개선 효과는 시행후의 영농여건을 고려하여 토질 및 기후조건 등이 유사한 인근 지역의 영농형태를 고려하여 결정한다.

### 2) 생산비 절감

한밭·침수피해 등의 복구에 소요되는 노동력 절감, 용수비용·농약대 등 투입물재비 절감, 농로개설·정비 및 농지규모확대·규격화에 의한 농기계 이용을 증대 및 영농시간 단축 등 농업생산비 절감효과를 투자사업으로 인한 편익으로 계상한다.

### 3) 타용도 용수공급

농촌용수개발사업으로 개발된 농업용수의 여유수량을 생활용수, 공업용수 등 타용도로 공급할 경우 편익으로 계측한다.

### 4) 소수력 발전

농업생산기반정비사업으로 설치되는 저수지, 양수장, 용수로 등을 이용하여 댐식 발전과 수로(水路)식 발전이 가능한 지구에서는 이를 편익으로 계측한다.

### 5) 육운 및 교통개선

사업시행으로 새로운 도로가 개설되거나 기존 도로가 정비되는 지구는 교통량 및 차량운행 비용절감 등을 분석하여 이를 편익으로 계측한다.

### 6) 고용증대

사업시행에 따른 공사중 또는 공사후에 예상되는 고용증대 효과를 편익으로 계측한다.

### 7) 관광효과

사업시행으로 조성되는 시설물이 관광 자원으로 활용되는 지구에서는 관광객수와 관광객이 지불하는 비용을 예측하여 편익으로 계측한다.

### 8) 공사기간중 효과

농촌용수개발사업의 투자효과는 「수원공(저수지, 양수장) 완공」 시점부터, 배수개선사업은 「배수장 완공시점」부터 사업효과가 부분적으로 발생하고 있는 것이 사실이다. 따라서 농업생산기반정비사업의 공사기간 중 발생하는 농업효과는 사업완공시 전체수혜면적에서 공사기간의 급수면적으로 나눈 비율을 연차별 사업효과로 추정하여 편익으로 계측한다.

### 9) 잔존가치

용배수간지선 설치에 사용된 용지는 사업 내구연수(耐久年數)가 끝난 후에도 그 가치가 그대로 잔존하게 됨으로 사업내구연수의 최종연도에 잔존가치로 계상할 수 있다. 또한, 수원공개발을 위해 용지매수비를 지불하고 매수한

토지가 있다면 이러한 용지도 내구연수가 끝난후에도 잔존하게 될 것이므로 적절한 잔존가치를 분석에 반영하여야 할 것이다.

#### 나. 간접효과(편익) 계측

농업부문 투자효과 중 간접효과로 나타나는 공익·환경적 효과는 비시장재화로서 분석의 편의상 일반적으로 정성적으로 기술하였지만 최근에는 농업·농촌이 갖고 있는 공익적 다면적 기능에 대한 평가가 활발히 이루어지고 있으며, 현재 가상가치평가법, 대체비용법, 여행비용접근법 등과 같은 평가방법이 개발되고 있다.

한국농어촌공사에서는 1999년 9월 제1차 「농업생산기반정비사업의 간접효과 계측을 위한 세미나」를 개최한데 이어 2003년 5월 제2차 「농업생산기반정비사업 경제적 효과분석방법 발전방안에 관한 세미나」를 개최하였고, 2008년에는 「환경변화에 부합한 경제조사분석 기법도입 워크숍」을 실시하여, 현시점에서 적용 가능하다고 판단되는 간접효과를 다음과 같이 정리하고 분석에 적용하고 있다.

2018년에 수행된 농업생산기반정비사업 경제성 기준 개정 연구 결과를 반영하여 쌀 생산량증가에 따른 산소공급효과와 탄소제거효과의 단가에 관한 연구와 농촌용수사업, 배수개선사업에 대한 간접효과를 계측하는 연구를 수행한 바 있다.

1) 농촌용수개발사업  
가) 하천유량안정효과

구 분	시 행 전	시 행 후
하천관리 상 태	○갈수기에는 하천이 건천화된 상태	○갈수기에도 하천유량을 안정적으로 유지하여 유수의 정상적 기능 및 상태를 유지
편익발생 내 용	○건천화로 인한 경관을 해치고 자연생태계에 바람직하지 못한 피해를 줌	○건천화를 방지하여 하천경관을 보호하고, 생물의 서식환경을 제공하여 하천생태계가 보존되고, 친수공간 확보로 인한 시민정서 함양에 도움을 줌
편익항목	-	○하천생태계 보존 ○하천경관유지 ○시민정서함양 등
평가방법	-	○위의 편익항목 측정에는 생태학적 전문가에 의한 실지조사가 필요하고 일부항목은 CVM 기법을 통하여 측정할 수 있는 항목으로 많은 시간과 노력·비용이 수반되어 현재 여건으로서는 측정이 어려우므로 공급되는 하천유지수의 양에 원수단가를 곱하는 것 으로 우선 간접 대체 평가함. ○용수원가 산정은 각 지구의 건설사업비에 따른 원가산정방법을 이용 ○하천유지용수량 : 설계서 기준자료
평가산식	-	○하천유지용수량×톤당 용수원가 ※ 하천유지용수의 단위당 가격은 별도 평가가능

나) 홍수피해방지효과

구 분	설계변경전(시행전)	설계변경후(시행후)
설계변경 내 용	<p>○설계변경 전에는 저수지 건설시 농업용수 및 하천유지수만을 이용하기 위한 유효저수량을 기준으로 댐높이를 산정하여 건설함으로써 집중호우 및 이상강우시 홍수피해 발생</p>	<p>○홍수피해방지를 위하여 설계기준 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 근거 : 재해대비설계기준개정안 승인 (2003. 2월, 농림수산식품부)</li> <li>- 설계홍수량 기준 강화 : 일정규모이 상은 가능최대홍수량(PMF)적용</li> <li>- 농업용댐의 홍수조절용량 확보 및 홍수조절기능 강화</li> <li>- 여수토방수로 기초지반 처리강화 및 방수로 여유고 상향</li> <li>- 제당 중심점토 높이 조정.</li> </ul>
편익발생 내 용		<p>○집중호우 및 이상강우에 의한 하류지역의 홍수피해를 줄이기 위하여 농업용수 공급에 필요한 유효저수량 외에 홍수조절을 위한 저수용량을 추가로 확보함으로써 홍수피해방지효과 발생</p>
편익항목		<p>○농경지와 관련시설물, 주택, 도로 등 공공시설물의 홍수피해방지</p>
평가방법		<p>○농경지, 관련시설물, 주택 및 도로, 가축 등의 피해액을 사업편익 산출방식으로 제시 (『자연재해대책법』에 의한 피해액 산정 기준 적용)</p> <p>○사업지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업시행으로 인한 사업편익효과로 평가</p>
평가산식		<p>○위 평가방법에 의거 연평균 피해 발생액 산출(내구연수동안 적용)</p>

## 2) 배수개선사업

### 가) 사업지구 대상지역 재해방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○기존 침수구역에 배수장 및 배수호가 없거나 불량하여 농경지 침수 뿐만 아니라 인접 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생	○기존 침수구역에 배수장건설, 배수로 정비 등 배수개선사업을 시행함으로써 농경지 이외의 침수피해 즉, 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생을 방지함
편익항목		○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 피해 등 피해방지
평가방법		○관련수리시설물 그리고 주택, 도로, 가축 등의 피해액을 사업편익 산출방식으로 제시 (『자연재해대책법』에 의한 피해액 산정 기준 적용) ○사업지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업시행으로 인한 사업편익 효과로 평가
평가산식		○위 평가방법에 의거 연평균 피해 발생액 산출(내구연수동안 적용)

### 나) 사업지구 인접지역 재해방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○사업지구 밖에 위치한 지역이 인근의 침수지역 영향으로 농경지 침수, 인접가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생	○직접효과로서 사업시행지구 밖에 위치한 인근 농경지 침수방지로 인한 농작물 증수량효과 발생 ○기존 침수구역에 배수장건설, 배수로 정비 등 배수개선사업을 시행함으로써 사업지구 밖의 인접지역 농경지 침수, 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생을 방지함
편익항목		○농경지 침수방지에 따른 미곡증수효과 ○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 피해 등 피해방지
평가방법		○사업지구 밖의 직접효과:작물증수량 ○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 등 공공 시설물의 피해액을 사업편익 산출방식으로 제시(『자연재해대책법』의한 피해액 산정 기준 적용) ○대상지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해 빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업 시행으로 인한 사업편익 효과로 평가
평가산식		○대상면적×농산물 증수량×단가 ○연평균 피해발생액 산출(내구연수동안 적용)

다) 농경지 매몰 및 유실방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○ 침수심 1m이상인 농경지의 매몰 및 유실 피해	○ 침수심 1m이상인 농경지의 매몰 및 유실 피해 방지
편익항목		○ 농경지의 매몰 및 유실에 따른 복구비용 절감효과
평가방법		○ “자연재해조사및 복구계획수립지침” 을 원용하여 침수심 1m이상 농지에 매몰 및 유실 피해가 발생하는 것으로 간주하고 그에 대한 피해액을 산출 ○ 피해액 산출후 침수심 1m이상인 농경지 면적에 적용
평가산식		○ 매몰·유실의 평균피해액×침수심 1m 이상인 농경지 면적

### 3) 경지정리사업

#### 가) 농용도로 활용효과

구 분	시 행 전	시 행 후
농로폭 및 이용상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2m~2.5m</li> <li>○편도이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○4m~6m(경지정리사업시행지침서), 평균 5m</li> <li>○교차통행 이용 가능</li> </ul>
편익발생 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○농산물 및 영농자재 운반시 농로가 협소하여 1차 간선도로 까지 운반후 인력이나 경운기로 다시 운반함</li> <li>○농기계 이동시 농로가 불량하고 협소하여 작업시간 지연</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○농로가 확·포장 정비되어 농산물, 영농 자재시 운반시간 절감</li> <li>○농기계이동 및 작업시간 절감</li> </ul>
편익항목		<ul style="list-style-type: none"> <li>○시간절감효과</li> <li>○비용절감효과</li> <li>○도로유지관리비 절감효과</li> </ul>
평가방법		<ul style="list-style-type: none"> <li>○교통량 및 도로유지관리비 조사자료를 현행 농어촌도로분석P/G을 준용 사업편익 분석</li> <li>○포장도로인 경우는 100% 사업편익으로 평가하고, 비포장인 경우는 조사자료를 바탕으로 차등 적용</li> </ul>

#### 나) 용수비용절감 및 배수개선효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○용·배수로 기능이 상실된 대구획경지정리 대상지구 또는 용수시설이 미흡한 비경지정리 지구의 경우</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○경지정리 시행으로 용·배수로시설이 확충 됨으로써 단위당 생산량 증가, 용수비용 절감, 침수피해방지 등 효과발생</li> </ul>
편익항목		<ul style="list-style-type: none"> <li>○용수비용절감효과</li> <li>○침수피해방지효과</li> <li>○기타 사업효과 반영</li> </ul>
평가방법		<ul style="list-style-type: none"> <li>○용수시설 확충에 따른 용수비용 및 노동력 절감과 농산물 증수효과적용</li> <li>○배수로 정비에 따른 침수피해방지 및 농산물증수효과적용</li> </ul>



다) 홍수조절 효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○논이 갖는 기본적인 물 저장 효과	○경지정리 실시에 따른 논둑높이의 증가로 인하여 일시적으로 논에 물을 저장하는 양이 증가하여 홍수를 조절하는 기능
편익항목		○경지정리사업 실시로 증가하는 논외 홍수 조절 효과
평가방법		○댐 대체건설비의 자본회수액과 유지관리비를 더한 값을 논외 연간 홍수방지효과로 추정 ○논외 추가로 저장할 수 있는 물의 양을 산정 후 이에 상응한 댐 대체건설비를 추정하고 자본회수계수를 곱하여 자본 회수액을 구함 ○댐 대체건설비의 1%를 유지관리 비용으로 추정
평가산식		○댐건설비의 자본회수액+유지관리비 - 자본회수액 : 댐의 대체건설비*자본회수 계수 - 유지관리비 : 대체건설비의 1%

4) 종합적용

가) 미곡 증수량에 의한 대기정화 및 산소공급 효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○벼의 탄소동화작용 등으로 공기중의 탄산가스 제거와 산소공급효과 발생	○생산기반정비사업 시행으로 쌀의 생산량이 증가하고 그로부터 탄산가스 제거량과 산소공급량 증가
편익항목		○「쌀증수에 의한 대기정화 및 산소공급효과」
평가방법		○쌀의 생산량 증가에 따른 효과를 추정 ○증수된 쌀의 탄산가스 제거량을 추정후 탄산가스의 가격을 적용 하여 평가 ○증수된 쌀의 산소배출량을 추정하고 이에 산소가격을 적용하여 대체법에 따라 평가
평가산식		○산소방출량가치 (730원/쌀 kg) - 탄산가스흡입량 *탄산가스중 산소비율 * 산소가격 - 계산식 : 탄산가스 흡입량×탄산가스중 산소비율×389,477원/톤 - 한국물가협회 2017년 산소 평균가격은 444원/리터임.(389,477원/톤, 1.14kg/L, 877.2L/톤 기준)
		○탄산가스 제거가치 (185원/쌀 kg) - 탄산가스흡입량 * 탄산가스중 탄소비율* 탄소가격 - 발전 시 이산화탄소 처리비용 = 한국전력 발전 시 이산화탄소 처리비용 <sup>28)</sup> (\$63/톤 = 71,820원/톤, \$1=1,140원 기준).

28) The cost of co2 capture and storage, Edward S.rubin.

## 10. 사업의 역효과

일반 농업생산기반정비사업 시행으로 발생할 수 있는 부(負)의 효과인 역효과(Dis-benefit)는 주로 수원공에 매몰되거나 도로, 구거 등 시설물의 부지에 편입되는 토지(농지)가 대부분이다. 이에 대한 가치평가는 공사비 중의 용지매수보상비로 보상되는 것으로 보고 분석한다.

만약 수몰되는 토지가 환경·공익적으로 중요한 가치를 가지고 있다면 이를 적절한 방법으로 평가하여 사업으로 인한 역(逆)효과로 반영하여야 한다.

## 11. 경제성분석의 비용계측

투자분석시 포함해야 할 비용은 사업비, 유지관리비, 시설물대체비, 매몰비, 감가상각비 등이 있다. 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성분석의 비용으로 반영한다. 즉, 공사원가 계산서 상 부가가치세를 제외한 비용을 투자비용으로 적용한다.

### 가. 경제분석 사업비

사업비에 포함되어 있는 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 산정한다.

#### 1) 용지매수보상비

재무분석사업비에 포함되어 있는 용지매수보상비는 진정한 의미의 경제적 보상비로 볼 수 없다. 용지매수보상비는 전액을 투자비용으로 포함하되, 실제 용지매수에 지출된 용지구입비는 분석최종연도 비용에서 공제한다.

#### 2) 예비비

예비비가운데 물가상승예비비는 모든 연차별사업비를 분석연도의 불변 가격으로 추정하기 때문에 분석비용에서 제외하며, 물량변동예비비는 해당 사업지구의 순공사비의 조정비율을 적용하여 산출된 금액을 적용한다.

## 나. 재무분석 사업비

계획된 설계사업비 가운데 보조금과 물가상승예비비를 제외한 비용을 재무분석 비용으로 한다.

## 다. 경제분석 및 재무분석 가격적용

경제분석은 국민경제적 관점에서 분석하는 것으로 투자사업에 투입되는 비용과 투자사업으로 인하여 발생하는 편익산정은 균형가격, 즉 시장가격을 조정된 가격을 적용하여야 하며, 재무분석은 사경제적인 입장에서 분석하기 때문에 모든 비용과 편익산정시 시장가격을 적용한다.

**<표 I -11> 경제성분석과 재무성분석 비교**

구 분	경제성 분석	재무성 분석
평가의 관점	국민 경제적 입장	개별 사업주체의 입장
측정가격	잠재가격	시장가격
세금, 이자비용 등	제외	포함
할인율 적용	사회적 할인율	재무적 할인율 (시장이자율, 사업위험 등)

## 라. 기타 비용 계측

### 1) 유지관리비

투자 사업으로 설치된 각종 시설물을 운영하는데 소요되는 행정관리비 및 일반 임노임, 전기료, 유류비, 수선유지비 등 매년 소요되는 비용을 총괄하여 유지관리비라고 하는데, 유지관리비는 사업 준공후 시설물의 기능을 유지하고 관리하기 위한 운영비용을 말하며, 본 기준에서는 공사비의 0.5%를 매년 유지관리비로 적용한다.

### 2) 매몰비용

과거에 착공되었다가 도중에 중단되어 현재 미완공 상태에 있는 사업이거나 개보수 사업 등으로 기 투자된 비용은 매몰비용으로 보아 투자비용으로 고려하지 않는다.

### 3) 시설물 대체비용

주된 시설물의 내용연수를 경제분석기간으로 하되, 유지관리비에 계상되지 않는 비용으로 금액이 크거나 중요 시설물이 교체될 경우에는 이를 시설물 대체비용으로 계상하여야 하며, 본 기준에서는 저수지 40년, 양·배수장 20년, 용수로 시설에 공사비 2%를 비용으로 반영한다.

### 4) 시설물의 잔존가치

일반 시설물의 내용연수 도달시 교체되는 시설물의 잔존가치는 사업평가에 영향을 줄만큼 크지 않으므로 사업 분석에 고려하지 않는다.

### 〈부록 3〉 국가재정법

**제38조(예비타당성조사)** ① 기획재정부장관은 총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 대규모사업에 대한 예산을 편성하기 위하여 미리 예비타당성조사를 실시하고, 그 결과를 요약하여 국회 소관 상임위원회와 예산결산특별위원회에 제출하여야 한다. 다만, 제4호의 사업은 제28조에 따라 제출된 중기사업계획서에 의한 재정지출이 500억원 이상 수반되는 신규 사업으로 한다. <개정 2008.2.29., 2010.5.17., 2014.1.1.>

1. 건설공사가 포함된 사업
2. 「국가정보화 기본법」 제15조제1항에 따른 정보화 사업
3. 「과학기술기본법」 제11조에 따른 국가연구개발사업
4. 그 밖에 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경 보호, 농림 해양수산, 산업·중소기업 분야의 사업

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업은 대통령령으로 정하는 절차에 따라 예비타당성조사 대상에서 제외한다. <신설 2014.1.1.>

1. 공공청사, 교정시설, 초·중등 교육시설의 신·증축 사업
2. 문화재 복원사업
3. 국가안보에 관계되거나 보안을 요하는 국방 관련 사업
4. 남북교류협력에 관계되거나 국가 간 협약·조약에 따라 추진하는 사업
5. 도로 유지보수, 노후 상수도 개량 등 기존 시설의 효용 증진을 위한 단순개량 및 유지보수사업
6. 「재난 및 안전관리기본법」 제3조제1호에 따른 재난(이하 "재난"이라 한다)복구 지원, 시설 안전성 확보, 보건·식품 안전 문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업
7. 재난예방을 위하여 시급한 추진이 필요한 사업으로서 국회 소관 상임위원회의 동의를 받은 사업
8. 법령에 따라 추진하여야 하는 사업
9. 출연·보조기관의 인건비 및 경상비 지원, 융자 사업 등과 같이 예비타당성조사의 실익이 없는 사업
10. 지역 균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 등을 위하여 국가

정책적으로 추진이 필요한 사업으로서 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 사업. 이 경우, 예비타당성조사 면제 사업의 내역 및 사유를 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.

가. 사업목적 및 규모, 추진방안 등 구체적인 사업계획이 수립된 사업  
나. 국가 정책적으로 추진이 필요하여 국무회의를 거쳐 확정된 사업

③ 제1항의 규정에 따라 실시하는 예비타당성조사 대상사업은 기획재정부 장관이 중앙관서의 장의 신청에 따라 또는 직권으로 선정할 수 있다.  
<개정 2008.2.29., 2014.1.1.>

④ 기획재정부장관은 국회가 그 의결로 요구하는 사업에 대하여는 예비타당성조사를 실시하여야 한다. <개정 2008.2.29., 2014.1.1.>

⑤ 기획재정부장관은 제1항의 규정에 따른 예비타당성조사 대상사업의 선정기준·조사수행기관·조사방법 및 절차 등에 관한 지침을 마련하여 중앙관서의 장에게 통보하여야 한다. <개정 2008.2.29., 2014.1.1.>

## 〈부록 4〉 예비타당성조사 수행 총괄지침

**제27조(수자원사업의 편익)** 수자원사업의 편익항목은 다음 각 호와 같으며, 수행기관은 편익을 반영함에 있어 사업특성을 감안하여 선택적으로 반영할 수 있으나 편익항목이 누락되지 않도록 유의하여야 한다.

1. 생활·공업·농업 용수 공급편익
2. 홍수피해 경감편익
3. 수력발전편익
4. 환경개선용수편익
5. 용수공급 신뢰성 개선 편익
6. 기타편익

**제47조(경제적 타당성 평가의 전제)** ① 경제적 타당성은 사업추진을 위해 소요되는 비용과 그로 인한 효과(편익)를 사회 전반의 관점에서 평가한다.

② 사업추진 전과 후(Before-After)가 아닌 사업의 시행과 미시행시(With-Without)의 관점에서 사업추진에 의한 비용과 편익을 분석한다.

③ 편익을 발생시키기 위해 소요되는 모든 비용을 포함하여 분석하고, 비용이 반영되었다면 그로 인해 발생하는 모든 편익을 반영하여 비용과 편익의 논리적 인과성을 확보하여야 한다.

④ 사업을 위해 소요되는 가시적인 비용뿐만 아니라 암묵적인 비용 즉, 기회비용을 반영한다. 그러나 이미 발생하여 추가적인 편익창출에 영향을 미치지 못하는 매몰비용은 반영하지 않는다.

⑤ 세금 등은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출로 순수한 경제적 비용으로 간주할 수 없기 때문에 가능한 범위까지는 배제하고 분석하여야 하며, 원칙적으로 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영한다.

**제48조(경제성 타당성 평가의 방법)** 예비타당성조사에서 경제적 타당성 평가는 기본적으로 비용-편익 분석기법(Cost-Benefit Analysis)을 이용한다. 다만 편익을 화폐가치로 계량화하기 어려운 사업의 경우 등 다음 각 호와 같은 경우에는 비용-효과(Cost-Effectiveness) 분석 등의 대체 분석기법을 이용할 수 있다.



1. (정보화사업 및 국가연구개발사업) 비용-편익 분석을 원칙으로 하나, 사업의 특성상 화폐가치로 계량화된 편익을 추정하기 어렵거나 편익 추정이 의미를 가지지 않는 경우에는 비용-효과 분석을 수행할 수 있다.
2. (기타 재정사업) 사업 특성상 사업효과를 화폐가치화 할 수 있을 경우 비용-편익 분석을 수행하고, 이외의 경우에는 비용-효과 분석을 수행할 수 있다.
3. 객관적 근거를 제시할 수 있는 경우에는 총괄지침에서 제시되지 않은 방법론의 적용이 가능하다.

**제49조(비용-편익 분석)** 수행기관은 경제적 타당성이 있는지를 판단하기 위해 원칙적으로 비용-편익 분석을 수행하여야 하며 이때 편익/비용 비율(Benefit Cost Ratio: B/C Ratio), 순현재가치(Net Present Value: NPV), 내부수익률(Internal Rate of Return: IRR)등의 지표를 구하여야 하며 각 지표가 갖는 의미는 다음과 같다.

1. (B/C 비율) 예비타당성조사에서는 편익/비용 비율이 1.0이상( $B/C \geq 1.0$ )이면 경제성이 있다고 판단한다.
2. (순현재가치) 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 할인하여 총편익에서 총비용을 제한값이며 순현재가치가 0이상( $NPV \geq 0$ )이면 경제성이 있다고 판단한다.
3. (내부수익률) 편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율 R을 구하는 방법으로 사업의 시행으로 인한 순현재가치를 0으로 만드는 할인율이다. 내부수익률이 사회적 할인율보다 크면 경제성이 있다고 판단한다.

**제50조(비용-효과 분석)** 수행기관은 편익의 계량화 등의 문제로 비용-편익 분석이 어려울 경우 대체 분석기법으로서 비용-효과 비율(효과 한 단위 당 비용) 또는 효과-비용 비율(비용 한 단위 당 효과)을 측정하여 사업의 경제성을 분석하는 비용-효과분석을 시행할 수 있다.

예시 1) (비용-효과 비율) 청년 취업률을 1% 증가시키는 데 가장 적은 비용이 들어가는 대안을 선정

예시 2) (효과-비용 비율) 동일한 비용으로 청년 취업률을 가장 많이 증가시킬 수 있는 대안을 선정

**제51조(분석기준일 및 분석기간)** ① 할인되는 분석의 기준일은 해당 사업의 분석이 착수된 전년도말로 하며 기타 사항은 다음 각 호를 따른다.

1. 부득이 자료 구득의 한계 등으로 인해 수요·편익·비용 추정을 위해 적용한 수치의 기준연도가 경제성 분석을 위한 기준연도와 상이할 경우 이를 보정하여 경제성 분석을 수행한다.
2. 비용 보정 지수는 건설투자 GDP Deflator(국내총생산에 대한 지출 Deflator 중 건설투자 항목), 편익 보정 지수는 소비자물가지수를 적용하는 것을 원칙으로 하되, 항목별 특성에 따라 별도의 보정 지수를 사용할 경우에는 그 근거를 명확히 서술하여야 한다.

② 경제성 분석기간은 사업 유형에 따라 다음 각 호의 기준을 적용한다.

1. 도로·공항·항만·의료시설 부문 및 기타 대규모 건설사업은 사업기간과 운영개시 후 30년을 합한 기간을 적용한다.
2. 철도사업은 사업기간과 운영개시 후 40년을 합한 기간을 적용한다.
3. 수자원사업은 사업기간과 운영개시 후 50년을 합한 기간을 적용하되, 광역상수도 사업 등 일부 사업은 해당 시설물의 내용연수 등을 고려하여 적용한다.
4. 정보화사업은 기술의 발전 속도나 내구성 등에 의한 산출물의 수명이 짧고, 사업에 소요되는 장비의 유형과 내구연한이 다양한 정보시스템의 특성을 반영하여 개별 사업별로 적용한다.
5. 국가연구개발사업은 기술분야에 따라 발전속도가 다른 특성을 고려하여 기술의 특허 분석을 통해 산출되는 기술수명기간(Technology Cycle Time : TCT)을 사업별로 편익 회입기간 이후부터 적용한다.
6. 기타 재정사업은 중기사업계획서에 제시된 사업기간과 예상되는 사업 효과의 발생기간을 고려하여 사업별로 적용한다.

③ 분석기간 동안 사업비의 연차별 지출비율은 각 부문별 세부지침에 따른다.

(예시) 고속도로사업의 경우

- 보상비 : 최초 2년간 각각 30%, 70%의 비율로 지출
- 공사비(공사기간 5년 가정시) : 매년 5%, 15%, 25%, 35%, 20%의 비율로 지출

**제52조(사회적 할인율)** ① 예비타당성조사에서 사회적 할인율은 4.5%를 적용한다. 다만 분석기간이 30년 이상인 철도와 수자원 사업은 운영 30년 동안은 4.5%를 적용하고 이후는 3.5%의 할인율을 적용한다.

② 사회적 할인율은 경제 및 사회여건 변화 등을 고려하여 매3년마다 조정을 검토한다. 단, 중대한 경제·사회적 상황 변화가 발생하거나 긴급한 국가정책적 필요가 있는 경우에는 3년 이내에 사회적 할인율을 조정할 수 있다.

**제53조(민감도 분석)** 수행기관은 경제성 분석 시 내재된 불확실성에 대처하기 위해 경제성에 영향을 미칠 수 있는 사업비, 운영비, 교통수요, 할인율 등의 주요 변수가 일정량만큼 변화되었을 때 경제성이 어떻게 변화하는지를 파악하기 위하여 민감도 분석(sensitivity analysis)을 시행하여야 한다.

## 〈부록 5〉 예비타당성조사 수행 일반지침

**제34조(경제성 분석)** ① 제33조에 의한 경제성 분석은 예비타당성조사 대상 사업의 국민 경제적 파급효과와 투자적합성을 분석하는 핵심적 조사과정으로서 비용-편익분석(Cost-Benefit Analysis)을 기본적인 방법론으로 채택하여 분석한다.

② 비용-편익분석을 위해서 사업 시행에 따른 수요를 추정하여 편익을 산정하고, 총사업비와 해당 사업의 운영에 필요한 모든 경비를 합하여 비용을 산정한다.

(주) 일반적으로 B/C비율이 1보다 클 경우 경제적 타당성이 있음을 의미함

**제38조(종합평가)** ① 사업 타당성에 대한 종합평가는 평가항목별 분석결과를 토대로 다기준분석의 일종인 계층화분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 활용하여 계량화된 수치로 도출한다.

(주) 일반적으로 AHP가 0.5 이상이면 사업 시행이 바람직함을 의미

② 제1항의 규정에 의한 AHP 수행시 각 평가항목별 가중치는 특별한 사유가 없는 한 사업유형별로 다음 각 호의 가중치 범위 내에서 적용한다.

1. 건설사업 : 경제성 35~50%, 정책성 25~40%, 지역균형발전 25~35%

2. 정보화 사업

• B/C 분석시: 경제성 40~50%, 기술성 30~40%, 정책성 20~30%

• E/C 분석시: 경제성 30~40%, 기술성 40~50%, 정책성 20~30%

3. 기타 재정사업

• B/C 분석시: 경제성 25~50%, 정책성 50~75%

• E/C 분석시: 경제성 20~40%, 정책성 60~80%

③ 제10조의 규정에 따라 중장기계획에 대해 일괄적인 예비타당성조사를 실시하는 경우에는 사업 타당성에 대한 종합평가지 계층화분석법(AHP) 또는 그 외에 개별사업간 연계추진에 따른 시너지 효과, 대규모 개발계획과의 상관관계 등을 고려하여 별도의 적절한 방법으로 중장기계획에 포함된 각 개별사업의 타당성 여부를 판단하여야 한다.

## 〈부록 6〉 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)

### 3. 세금 등 이전지출 처리(P.59-60)

경제성 분석에서 세금 등 이전지출 비용은 순수한 경제적 비용으로 간주 되면 안된다. 이전지출은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출이므로 재무성 분석에서는 사업 주체에 따라 비용도 되고 편익이 되기도 하지만, 경제성 분석에서는 국가 재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문이다. 예비타당성 조사에서도 가능한 범위까지는 세금 등의 이전지출을 배제하고 분석을 시도하여야 한다. 그러나 현실적으로 사업별로 세금 내역을 어떻게 공제할 것인지를 판단하는 작업은 그리 간단한 일이 아니다. 예비타당성조사에서는 투입물의 종류별 세금부과 내역을 산정하기 어렵기 때문에 추정된 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영한다.

## 〈부록 7〉 지방재정투자사업 타당성 조사 경제성 분석 가이드라인

### 4) 비용편익 분석을 위한 비용 추정(P.18)

- 총사업비 전체가 비용편익 분석에 적용되는 것이 아니고, 비용편익 분석을 위해서는 별도로 비용을 추정하여야 함
- 비용편익 분석은 국민경제적 관점에서 분석하므로 총사업비에서 제세 공과금을 제외함.
  - 다만 일체의 세금 및 공과금 모두를 추정하기 어려운 경우에도 부가가치세는 제외하여야 함

## 〈부록 8〉 서울시 투·융자심사의 경제성분석을 위한 가이드라인

### 2) 보상비(p.48)

보상비(토지비)는 경제성분석과 재무성분석에서 모두 고려되어야 하나, 명확히 구분하려면 경제성 분석에서는 토지의 기회비용으로 잠재가격을 고려해야 하며 재무성분석에서는 토지의 실제구입가격을 적용해야 한다.

**<표 3-9> 경제성 분석과 재무성분석시 토지비 반영**

구 분	경제성 분석	재무성 분석
토지매입비	토지의 기회비용	실제지대(실제구입가격)

### 2) 세금 등 이전지출 처리(p.54)

경제성 분석에서는 세금등 이전지출비용은 순수한 경제적 비용으로 간주하지 않는다. 이전지출은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출이므로 재무성 분석에서는 사업주체에 따라 비용도 되고 수익이 되기도 하지만, 경제성 분석에서는 국가재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문이다. 따라서 투·융자심사사업의 경제성분석에서는 가능한 범위까지는 세금 등의 이전지출을 배제하고 분석을 시도하여야 한다.

그러나 현실적으로 사업별로 세금내역을 어떻게 공제할 것인지 판단하는 작업은 그리 간단하지 않다. 그리고 총사업비 500억원 미만으로서 타당성 조사를 수행하지 않는 서울시 투·융자사업은 비용항목별로 세금 등을 세세하게 계획하기 쉽지 않다. 또한 세금 내역의 산출이 어려울 뿐만 아니라, 서울시 투·융자심사 대상사업의 경제성분석에 미치는 결과가 매우 미미할 수 있다. 따라서 비용에서 부가가치세를 제외하는 것을 원칙으로 하되, 비용에 대한 세금산출이 어렵다면 고려하지 않아도 된다.

## 〈부록 9〉 농업생산기반정비사업 경제성 조사분석 기준 간접효과(2018.6)

### 가) 하천유량안정효과

구 분	시 행 전	시 행 후
하천관리 상 태	○갈수기에는 하천이 건천화된 상태	○갈수기에도 하천유량을 안정적으로 유지하여 유수의 정상적 기능 및 상태를 유지
편익발생 내 용	○건천화로 인한 경관을 해치고 자연 생태계에 바람직하지 못한 피해를 줌	○건천화를 방지하여 하천경관을 보호 하고, 생물의 서식환경을 제공하여 하천생태계가 보존되고, 친수공간 확보로 인한 시민정서함양에 도움을 줌
편익항목	-	○하천생태계 보존 ○하천경관유지 ○시민정서함양 등
평가방법	-	○위의 편익항목 측정에는 생태학적 전문가에 의한 실지조사가 필요하고 일부항목은 CVM 기법을 통하여 측정 할 수 있는 항목으로 많은 시간과 노력·비용이 수반되어 현재 여건으로서는 측정이 어려우므로 공급되는 하천유지수의 양에 원수단가를 곱하는 것으로 우선 간접 대체 평가함. ○용수원가 산정은 각 지구의 건설 사업비에 따른 원가산정방법을 이용 ○하천유지용수량 : 설계서 기준자료
평가산식	-	○하천유지용수량×톤당 용수원가 ※ 하천유지용수의 단위당 가격은 별도 평가가능



나) 홍수피해방지효과

구 분	설계변경전(시행전)	설계변경후(시행후)
설계변경 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설계변경 전에는 저수지 건설시 농업용수 및 하천유지수만을 이용하기 위한 유효저수량을 기준으로 댐높이를 산정하여 건설함으로써 집중호우 및 이상강우시 홍수피해발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 홍수피해방지를 위하여 설계기준 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 근거 : 재해대비설계기준개정안 승인 (2003. 2월, 농림수산식품부)</li> <li>- 설계홍수량 기준 강화 : 일정규모 이상은 가능최대홍수량(PMF)적용</li> <li>- 농업용댐의 홍수조절용량 확보 및 홍수조절기능 강화</li> <li>- 여수토방수로 기초지반 처리강화 및 방수로 여유고 상향</li> <li>- 제당 중심점토 높이 조정.</li> </ul> </li> </ul>
편익발생 내 용		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 집중호우 및 이상강우에 의한 하류 지역의 홍수피해를 줄이기 위하여 농업용수 공급에 필요한 유효저수량 외에 홍수조절을 위한 저수용량을 추가로 확보함으로써 홍수피해 방지 효과 발생</li> </ul>
편익항목		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농경지와 관련시설물, 주택, 도로 등 공공시설물의 홍수피해방지</li> </ul>
평가방법		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농경지, 관련시설물, 주택 및 도로, 가축 등의 피해액을 사업편익 산출 방식으로 제시(『자연재해대책법』에 의한 피해액 산정기준 적용)</li> <li>○ 사업지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업시행으로 인한 사업편익 효과로 평가</li> </ul>
평가산식		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위 평가방법에 의거 연평균 피해 발생액 산출(내용연수 동안 적용)</li> </ul>

2) 배수개선사업

가) 사업지구 대상지역 재해방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○기존 침수구역에 배수장 및 배수로가 없거나 불량하여 농경지 침수 뿐만 아니라 인접 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생	○기존 침수구역에 배수장건설, 배수로 정비 등 배수개선사업을 시행함으로써 농경지 이외의 침수피해 즉, 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생을 방지함
편익항목		○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 피해 등 피해방지
평가방법		○관련수리시설물 그리고 주택, 도로, 가축 등의 피해액을 사업편익 산출 방식으로 제시(『자연재해대책법』에 의한 피해액 산정기준 적용) ○사업지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업시행으로 인한 사업편익 효과로 평가
평가산식		○위 평가방법에 의거 연평균 피해 발생액 산출(내용연수 동안 적용)

나) 사업지구 인접지역 재해방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○사업지구 밖에 위치한 지역이 인근의 침수지역 영향으로 농경지 침수, 인접 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생	○직접효과로서 사업시행지구 밖에 위치한 인근 농경지 침수방지로 인한 농작물 증수량효과 발생 ○기존 침수구역에 배수장건설, 배수로 정비 등 배수개선사업을 시행함으로써 사업지구 밖의 인접지역 농경지 침수, 가옥, 도로, 제방, 가축 등의 피해발생을 방지함
편익항목		○농경지 침수방지에 따른 미곡증수 효과 ○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 피해 등 피해방지
평가방법		○사업지구 밖의 직접효과:작물증수량 ○관련수리시설물, 주택, 도로, 가축 등 공공시설물의 피해액을 사업편익 산출방식으로제시(『자연재해대책법』의한 피해액 산정기준 적용) ○대상지구의 과거 연차별 피해액규모와 피해빈도를 반영한 연평균 피해발생액을 사업시행으로 인한 사업편익 효과로 평가
평가산식		○대상면적×농산물 증수량×단가 ○연평균 피해발생액 산출 (내용연수동안 적용)

다) 농경지 매몰 및 유실방지효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○침수심 1m이상인 농경지의 매몰 및 유실 피해	○침수심 1m이상인 농경지의 매몰 및 유실 피해 방지
편익항목		○농경지의 매몰 및 유실에 따른 복구 비용 절감효과
평가방법		○“자연재해조사및 복구계획수립지침”을 원용하여 침수심 1m이상 농지에 매몰 및 유실피해가 발생하는 것으로 간주하고 그에 대한 피해액을 산출 ○피해액 산출후 침수심 1m이상인 농경지 면적에 적용
평가산식		○매몰·유실의 평균피해액 × 침수심 1m 이상인 농경지 면적

3) 종합적용

가) 미곡 증수량에 의한 대기정화 및 산소공급 효과

구 분	시 행 전	시 행 후
편익발생 내 용	○벼의 탄소동화작용 등으로 공기중의 탄산가스 제거와 산소공급효과 발생	○생산기반정비사업 시행으로 쌀의 생산량이 증가하고 그로부터 탄산가스 제거량과 산소공급량 증가
편익항목		○「쌀증수에 의한 대기정화 및 산소공급효과」
평가방법		○쌀의 생산량 증가에 따른 효과를 추정 ○증수된 쌀의 탄산가스 제거량을 추정후 탄산가스의 가격을 적용하여 평가 ○증수된 쌀의 산소배출량을 추정하고 이에 산소가격을 적용하여 대체법에 따라 평가
평가산식		○탄산가스 제거가치 - 탄산가스흡입량 * 탄산가스중 탄소비율*탄소가격 ○산소방출량가치 - 탄산가스흡입량 *탄산가스중 산소비율 * 산소가격

# <부록 10> 심리적 안정효과 및 지역사회 갈등해소효과 선택실험법 (CE)설문지

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

TYPE A

ID



## 농업활동에 따른 주민갈등 및 개인적 근심·걱정 해소에 대한 설문조사

안녕하십니까?

먼저 귀하의 설문참여에 감사드립니다. 농업활동을 지속함에 있어 발생하는 주민간의 갈등과 이에 따른 개인적 근심·걱정에 대한 가치를 알아보기 위하여 농업인의 소중한 의견을 듣고자 합니다. 전체 설문응답에는 약 5~10분 정도 소요될 것으로 예상되며, 조사된 자료는 순수한 학문연구 목적으로만 사용됩니다. 귀하의 성의 있는 응답이 본 연구에 매우 귀중한 자료가 된다는 점을 유념하시고, 한 항목도 빠짐없이 응답해 주시길 부탁드립니다. 감사합니다.

2018. 09

농 어 촌 연 구 원  
Tel (031)400-1857

※ 다음은 농업활동에 의해 발생하는 주민갈등 및 개인적 근심·걱정에 대한 내용입니다.

- ◆ 지역주민 간 갈등의 발생 및 갈등의 심화
  - 벼농사의 경우 파종부터 수확까지 물과 관련한 **갈등(분쟁)** 발생
  - 농작업 시 주변농가 경작지 침해로 인한 **갈등(분쟁)** 발생
  - 축산 분야의 경우 악취 및 오폐수와 관련한 **갈등(분쟁)** 발생
  - 정책지원사업 추진 시 마을 구성원 간의 **갈등(분쟁)** 발생 등
- ◆ 농민 본인에게 발생하는 농업활동 전반에 대한 개인적 근심·걱정
  - 강수량 부족 시 경종농가는 논에 대는 물을 확보하려는 **근심·걱정**
  - 태풍 발생 시 농작물 관리에 대한 **근심·걱정**
  - 병해충 발생 시 생산물 관리에 대한 **근심·걱정** 등



[문1] 귀하는 다음의 항목들이 **농가간의 갈등(분쟁)** 해결에 어느 정도 도움이 된다고 생각하십니까?

항목	단계				
	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다
우수 리더 선출	①	②	③	④	⑤
마을 조례 도입	①	②	③	④	⑤
마을 개발 사업	①	②	③	④	⑤
농민 교육	①	②	③	④	⑤
배수 개선 사업	①	②	③	④	⑤
농촌 용수 사업	①	②	③	④	⑤
경지 정리 사업	①	②	③	④	⑤

[문2] 귀하는 다음의 항목들이 농민 **개인의 근심·걱정** 해결에 어느 정도 도움이 된다고 생각하십니까?

항목	단계				
	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다
우수 리더 선출	①	②	③	④	⑤
마을 조례 도입	①	②	③	④	⑤
마을 개발 사업	①	②	③	④	⑤
농민 교육	①	②	③	④	⑤
배수 개선 사업	①	②	③	④	⑤
농촌 용수 사업	①	②	③	④	⑤
경지 정리 사업	①	②	③	④	⑤

**[문3] 농업활동에 따른 주민갈등 및 개인적 근심 해소에 대한 지불의사 조사입니다.**

※ 아래 그림과 표는 주민갈등 및 개인적 근심 해소와 관련한 자료입니다.

<p>농업은 농업활동을 하는 과정에서 주민간의 갈등이 발생할 수 있고, 농업활동 자체에 대한 개인적 근심이 발생할 수 있으며, 이러한 문제점은 경제적 손실로 직결됩니다.</p> <p>예를 들어 벼농사를 하는 농가의 경우 모내기철 논에 물을 충분히 저장해야 하지만 <b>농업용수가 부족할 때 관개시설이 부족</b>하면 논의 위치에 따라 물 부족 현상이 발생하여 <b>주민 간에 갈등이 발생</b>해 심한 경우 <b>분쟁으로 확대</b> 될 수 있습니다.</p> <p>또한, 농업활동은 <b>기온, 강수량</b> 등과 같은 외부환경에 <b>많은 영향</b>을 받기 때문에 농업인은 이러한 상황에 따른 <b>개인적 근심</b>이 있습니다.</p> <p>따라서, 이러한 문제점은 <b>우수한 마을리더의 선출, 마을조례제정, 마을개발사업, 배수개선사업, 농촌 용수사업, 경지정리사업, 주민교육</b> 등과 같은 다양한 방법의 시행을 통하여 <b>개선</b> 할 수 있습니다.</p> <p>하지만 이러한 문제점을 해결 할 수 있는 방법들을 시행하기 위해서는 <b>부담금</b>을 납부해야 합니다.</p> <p>다음은 주민갈등 및 개인적 고민들에 대한 설명입니다.</p>	
<p><b>[주민갈등, 개인적 근심·걱정 속성]</b></p>	
<p><b>주민 갈등</b></p>	 <p>☞ 농업활동 중 발생하는 여러 가지 문제점이 <b>주민간의 갈등(분쟁)</b>으로 표출</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 갈등의 빈도·강도가 매우 높음</li> <li>▪ 갈등의 빈도·강도가 높음</li> <li>▪ 갈등의 빈도·강도가 낮음</li> <li>▪ 갈등의 빈도·강도가 없음</li> </ul>
<p><b>개인적 근심· 걱정</b></p>	 <p>☞ 농업상황에 대한 <b>개인적 근심·걱정</b>으로 일상생활에 어려움이 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 근심·걱정이 매우 많음</li> <li>▪ 근심·걱정이 많음</li> <li>▪ 근심·걱정이 적음</li> <li>▪ 근심·걱정이 없음</li> </ul>
<p><b>연간 부담금 (가구당)</b></p>	 <p>☞ 농업활동 중 발생하는 <b>주민갈등 및 개인적 근심·걱정</b>을 줄이기 위한 사업에 연간 <b>가구당</b> 지불하는 비용</p>



속성	수준			
주민갈등 <b>갈등의 빈도·강도</b>	 <b>매우 높음</b> (현재상태)	 <b>높음</b>	 <b>낮음</b>	 <b>없음</b>
개인적 근심· 걱정 <b>근심·걱정의 정도</b>	 <b>매우 많음</b> (현재상태)	 <b>많음</b>	 <b>적음</b>	 <b>없음</b>
<b>연간 부담금 (가구당)</b>	주민갈등 및 개인적 근심·걱정 개선 사업에 <b>연간 가구당 지불 비용</b>  <b>0원 (현재상태) 20,000원 40,000원 60,000원 80,000원 100,000원 120,000원</b>			

[문4-1] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 없음	 낮음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 없음	 없음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 60,000원	 100,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문4-2] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 높음	 매우높음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 많음	 많음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 60,000원	 60,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문4-3] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 없음	 높음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 적음	 없음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 80,000원	 40,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문4-4] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 낮음	 없음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 없음	 적음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 20,000원	 80,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문4-5] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 매우 높음	 매우 높음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 없음	 적음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 120,000원	 100,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문4-6] 아래와 같다면 귀하께서는 다음 3가지 중 어느 것을 선택하시겠습니까?

항목	①	②	③ 현재상태
주민 갈등	 없음	 낮음	 매우 높음
개인적 근심· 걱정	 매우 많음	 많음	 매우 많음
연간 부담금 (가구당)	 100,000원	 20,000원	 0원
선택	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[문5] 다음은 귀하의 일반적인 사항입니다. 해당되는 곳에 √해 주세요.

[문5-1] 귀하의 성별은? <sub>1</sub> 남 <sub>2</sub> 여

[문5-2] 귀하의 연령은? <sub>1</sub> 20대 <sub>2</sub> 30대 <sub>3</sub> 40대 <sub>4</sub> 50대 <sub>5</sub> 60대 이상

[문5-3] 귀하의 영농종사경력은?

- <sub>1</sub> 5년 미만 <sub>2</sub> 5년 이상~10년 미만 <sub>3</sub> 10년 이상~15년 미만  
<sub>4</sub> 15년 이상~20년 미만 <sub>5</sub> 20년 이상~ 25년 미만 <sub>6</sub> 25년 이상

[문5-4] 귀하의 주요 작목은?

- <sub>1</sub> 벼농사 <sub>2</sub> 과수 <sub>3</sub> 특용작물 <sub>4</sub> 축산 <sub>5</sub> 시설하우스

[문5-5] 귀하께서 거주하는 마을의 가구 수는? \_\_\_\_\_ 호

(※ 행정상 동, 리 단위)

[문5-6] 귀하의 연간 교육시간은?

- <sub>1</sub> 없음 <sub>2</sub> 10시간 미만  
<sub>3</sub> 10시간 이상~20시간 미만 <sub>4</sub> 20시간 이상~30시간 미만  
<sub>5</sub> 30시간 이상~40시간 미만 <sub>6</sub> 40시간 이상

[문5-7] 귀하를 포함한 귀 농가의 연평균 농업 조수입은?

- <sub>1</sub> 2,000만원 미만 <sub>2</sub> 2,000~4,000만원 미만 <sub>3</sub> 4,000~6,000만원 미만  
<sub>4</sub> 6,000~8,000만원 미만 <sub>5</sub> 8,000~10,000만원 미만 <sub>6</sub> 10,000만 원 이상

귀중한 답변에 감사드립니다.

## 농업생산기반정비사업 종합적 분석 기준 마련을 위한 전문가 설문조사

본 설문은 농림축산식품부의 「농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정」이라는 연구과제 수행의 일부로 농어촌연구원 에서 진행하고 있습니다. 설문 목적은 현행 농업생산기반정비 사업의 경제성 분석 기준을 개선하여 경제성과 정책적 분석이 종합된 평가 기준 마련 및 도입을 위한 자료로 활용하는 것입니다. 따라서 해당 분야의 전문가들이 가지고 있는 견해들을 종합적으로 판단할 필요가 있다고 생각합니다. 보다 객관적인 설문 결과 도출을 위해서 설문서의 평가항목들을 계층화한 후 평가항목 간 상대적 중요성을 측정하여 종합적으로 판단하는 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 활용하고자 합니다. 그동안 경제성 분석 기준에 관한 다양한 검토가 있었으나 급격한 사회·경제적 변화를 반영한 전반적인 검토가 없었기에 우리 농업생산기반정비사업의 실질적 평가에 도움이 되는 중요한 연구라는 취지를 상기하시고, 각 평가 항목에 대해서 전문가의 관점에서 신중히 답변해 주시기 부탁드립니다.

※ 설문기간: 2018년 11월

※ 회신은 아래 E-mail 또는 팩스(055-350-5579)를 이용해주시기 바랍니다.

## 작성자 인적사항

성명		소속 및 연락처	
주소			

※ 본 설문은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- I. AHP 설문 응답 시 유의사항
- II. 평가 계층 구조
- III. 상대적 중요도 평가

## I. AHP 설문 응답 시 유의사항

※ 본 설문에서 AHP 설문은 일관성 유지가 매우 중요합니다. (각 항목에 대한 우선순위를 미리 정해 놓으시고 설문에 응답하시면 일관성 있는 설문지 작성에 도움이 됩니다.)

예시) 일관성을 유지하지 못한 예

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
항목 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	항목 2
항목 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	항목 3
항목 3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	항목 1

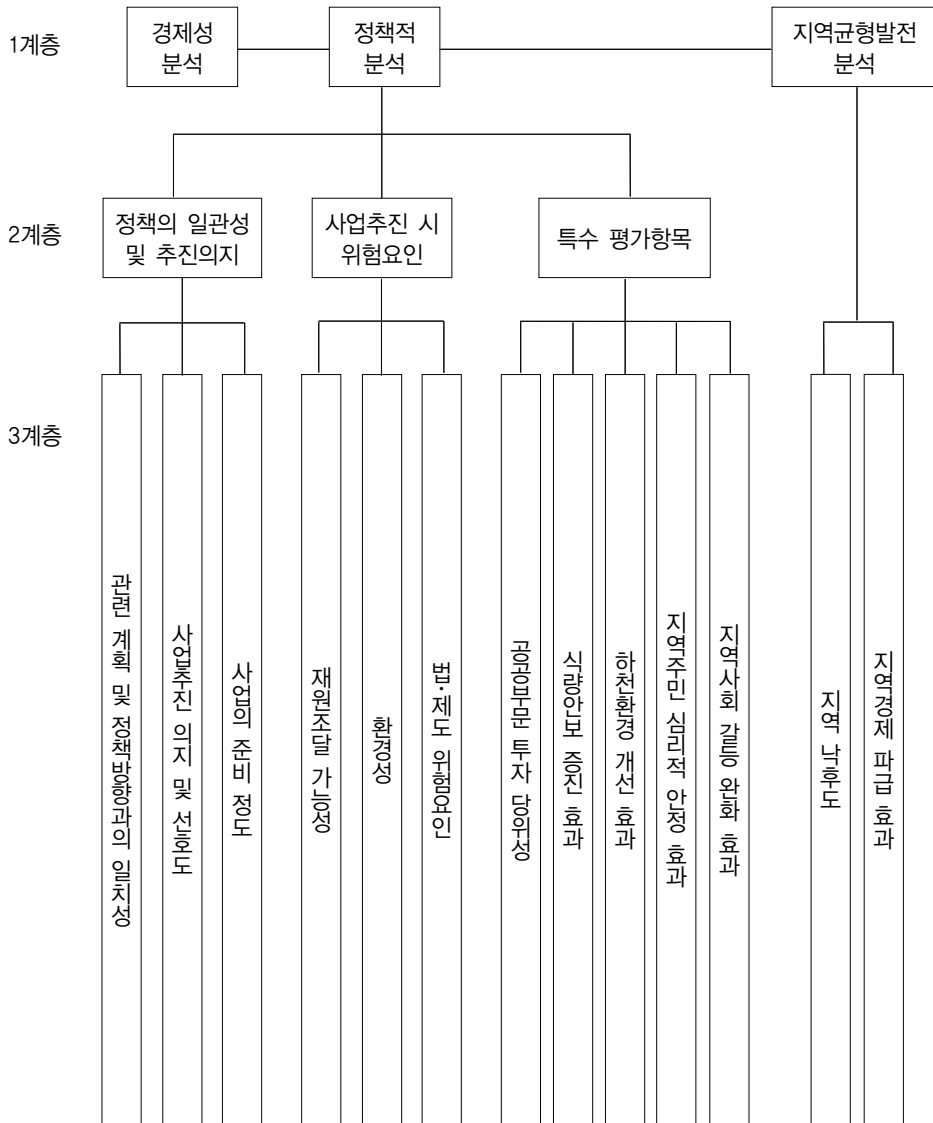
⇒ 응답자는 위의 두 문항에서 “항목 1 > 항목 2, 항목 2 > 항목 3”라고 답하였으므로 논리적으로 “항목 1 > 항목 3”임. 그러나 세 번째 문항에서 “항목 3 > 항목 1” 라고 답하였으므로 논리적 모순이 발생하였음.



## II. 평가 계층 구조

※ 농업생산기반정비사업 종합적 분석 기준 마련을 위한 전문가들의 견해를 종합적으로 반영하기 위해 계층화분석법(AHP)을 이용하고자 합니다.

[농업생산기반정비사업 종합적 분석 기준 마련을 위한 AHP 계층구조]



### Ⅲ. 상대적 중요도 평가

□ 제 1 계층: '대(大) 분석기준' 개요

구 분	주 요 내 용
경제성 분석	- BC분석결과 도출된 B/C비율, IRR, NPV 등 계량적 분석
정책적 분석	- 분석정책의 일관성 및 추진의지, 사업추진 시 위험요인, 공공부문 사업에 대한 특수 평가항목 등 정책평가 관련 비계량적 분석
지역균형발전 분석	- 지역낙후도, 지역경제 파급효과 등 지역균형발전에 대한 기여 여부를 평가하기 위한 비계량적 분석

1. '농업생산기반정비사업 종합적 분석기준 마련'을 위해 다음의 대(大) 분석기준이 상대적으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		비교항목
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
경제성 분석	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정책적 분석	
경제성 분석	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	지역균형발전 분석	
정책적 분석	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	지역균형발전 분석	

□ 제 2 계층: '정책적 분석' 관련 분석기준 개요

구 분		주요 내용
정책적 분석	정책의 일관성 및 추진의지	- 정부가 추진 중인 관련 정책 방향과의 일치성, 사업 추진의지 및 준비정도 평가
	사업추진 시 위험요인	- 채용조달 가능성, 주변 환경에 미치는 영향, 법·제도적 위험요인 평가
	사업특수 평가항목	- 공공사업에 대한 특수항목(투자 당위성, 식량 안보, 하천환경개선, 지역주민 심리적 안정 및 지역사회 갈등 완화 등) 평가

2. '정책적 분석'과 관련된 다음 세부 분석기준들이 상대적으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		비교항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
정책의 일관성 및 추진의지	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업추진 시 위험요인	
정책의 일관성 및 추진의지	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업특수 평가항목	
사업추진 시 위험요인	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업특수 평가항목	

□ 제 3 계층: '정책의 일관성 및 추진의지' 관련 분석 기준 개요

구 분		주요 내용
정책의 일관성 및 추진 의지	관련 계획 및 정책방향과의 일치성	- 농업생산기반정비사업과 관련한 정부의 계획 및 정책방향과 부합하는 정도
	사업추진의지 및 선호도	- 주관부처, 지자체, 관련 기관, 지역 주민의 사업 추진 의지 및 협조체계
	사업의 준비 정도	- 주관부처, 지자체, 관련 기관, 지역 주민의 사업 준비 정도

3-1. '정책의 일관성 및 추진의지'와 관련된 다음 세부 분석기준들이 상대적으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	중요도										비교항목							
	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요									
관련 계획 및 정책방향과의 일치성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	사업추진의지 및 선호도
관련 계획 및 정책방향과의 일치성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	사업의 준비 정도
사업추진의지 및 선호도	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	사업의 준비 정도

□ 제 3 계층: '사업추진 시 위험요인' 관련 분석기준  
개요

구 분		주요 내용
사업 추진 시 위험 요인	재원조달 가능성	- 재원조달계획의 현실성, 국고지원의 적합성, 민자 유치를 통한 재원조달 가능성
	환경성	- 해당 사업 추진 시 환경문제 발생 가능성 등 주변 환경에 미치는 영향에 대한 평가
	법·제도적 위험요인	- WTO 보조금협정 저촉, 사유재산권 침해 등 국내외 법·제도적 마찰 가능성 여부

3-1. '사업추진 시 위험요인'과 관련된 다음 세부 분석기준들이 상대적  
으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		비교항목
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
재원조달 가능성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	환경성	
재원조달 가능성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	법·제도적 위험요인	
환경성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	법·제도적 위험요인	

□ 제 3 계층: '특수 평가항목' 관련 분석기준 개요

구 분		주요 내용
사업특수평가항목	공공부문 투자당위성	- 해당 사업에 대한 정부예산 투자의 정당성 여부
	식량안보 증진 효과	- 해당 사업이 식량안보 증진에 기여하는 효과
	하천환경 개선 효과	- 해당 사업이 주변 하천 환경 개선에 기여하는 효과
	지역주민 심리적 안정 효과	- 해당 사업이 지역주민의 심리적 안정(재해·재난 예방 등)에 기여하는 효과
	지역사회 갈등완화 효과	- 해당 사업을 통해 지역 주민들 간 갈등(용수원 확보 관련 갈등 등)이 해소되는지 여부

2-4. '특수 평가항목'과 관련된 다음 세부 분석기준들이 상대적으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		비교항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
공공부문 투자당위성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	식량안보 증진 효과	
공공부문 투자당위성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	하천환경 개선 효과	
공공부문 투자당위성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역주민 심리적 안정 효과	
공공부문 투자당위성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역사회 갈등 완화 효과	
식량안보 증진 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	하천환경 개선 효과	
식량안보 증진 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역주민 심리적 안정 효과	
식량안보 증진 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역사회 갈등 완화 효과	
하천환경 개선 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역주민 심리적 안정 효과	
하천환경 개선 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역사회 갈등 완화 효과	
지역주민 심리적 안정 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역사회 갈등 완화 효과	

□ 제 3 계층: '지역균형발전 분석' 관련 분석기준 개요

구 분		주요 내용
지역 균형 발전 분석	지역 낙후도	- 해당 사업을 통해 지역 낙후도가 개선되어 지역 균형발전에 기여하는 정도
	지역경제 파급효과	- 해당 사업의 시행으로 인한 지역경제 활성화 효과

3-1. '지역균형발전 분석'과 관련된 다음 세부 분석기준들이 상대적  
으로 어느 정도 더 중요하다고 보십니까?

항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		비교항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
지역 낙후도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역경제 파급효과	

※ 이 외에 농업생산기반정비사업의 경제성 분석기준 개정 및 종합적  
분석기준 마련에 대한 귀하의 의견을 경청하고자 합니다. 자유 형식  
으로 기재해 주시면 됩니다.

지금까지 설문에 응하여 주셔서 감사합니다.

귀하의 의견은 농업생산기반정비사업 종합적 분석기준 마련을 위한  
정책방안 제시에 소중하게 사용하도록 하겠습니다.

## 〈부록 12〉 외부자문위원 서면의견자문서

연구과제 자문의견서			
회 의 명	착수보고회		
일 시	2018년 7월 6일	장 소	
자문위원 성명	류 문 현(한국수자원공사)		
연 구 제 목	농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정 연구		
연 구 책 임 자	농어촌연구원, 강원대학교, 경북대학교		
<p>1. 농업생산기반의 경제적 가치 추정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수자원 예타지침(KDI)에 생활, 공업, 농업에 대한 추정기법이 나와 있음.</li> <li>- 농업용수편익에 대해서는 농작물예산분석법(용수비용의 최대금액은 농업용수 공급에 따라 증가된 수익에서 용수 이외의 다른 투입비용을 차감한 금액)으로 제시</li> <li>- 경제성평가 결과의 객관성을 확보하기 위해서는 KDI 예타지침을 타르는 것이 좋음</li> <li>- 그러나, KDI 예타지침이 농산물예산분석법은 기초자료를 확보하기가 힘들고 생산을 위해서는 물 뿐만 아니라 다른 기타요소들도 영향을 주며 작물에 따라 증가수익이 달라 경제성 분석이 어려움</li> <li>- 따라서 공업용수편익과 같이 농업용수의 부가가치를 생산함수로 도출하여 농업용수의 가치를 제시하는 것도 하나의 방법임.</li> <li>* K-Water에서는 공업용수편익을 산업별(12개 산업)로 추정하여 KDI에 제시하였으며, KDI에서는 용도별(원수, 정수, 침전수)로 편익을 적용하고 있음</li> <li>- 하천유량안정효과 산정시 하천유지용수량에 톤당 용수원가를 산정하고 있으나, 톤당용수원가 보다는 하천유량에 미치는 비시장가치를 산정하여 적용하는 것이 바람직.</li> <li>- 홍수피해방지효과는 단순 피해액보다는 다차원홍수피해산정법을 활용하여 산정이 바람직</li> <li>- 비용추정시 용지보상이 들어갈 경우, 직접감정평가법을 활용을 추천</li> </ul>			



하며 사업비 추정의 불확실성을 고려하여 예비비(10%)를 산정, 유지관리비(공사비 0.5%) 산정필요(하천부문의 경우 공사비의 3%로 산정하고 있음)

## 2. 가치추정방법론(비시장가치)

- CVM 이나 CE와 같은 비시장가치추정법은 농업용수의 기타편익을 발굴한 후에 정량적인 환산을 위해 사용하는 것을 추천함
  - \* 농업용수의 편익항목 발굴이 필요함(레크레이션, 탄소저감 등)
  - \* 다목적용수의 경우, 용도르 명확히 할 필요가 있음(생활, 수질개선 등)
  - \* 광역상수도의 경우 연구를 통해 공중보건위생 향상편익, 환경개선용수 공급편익, 고품질 정수 공급편익을 발굴하여 제시하였으며 특수편익으로 문화재 보존 편익, 수도사업광역화에 따른 비용 절감편익, 광역상수도의 지역경제 과급효과 등을 연구를 통해 제시한 바 있음
- 생활용수 편익산정의 경우, 기존 생활용수요금을 기본으로 하여 추가적인 편익(가뭄방지 또는 수질개선 등)을 CVM 방법을 활용하여 추정하고 있음.
- CE 방법은 각 속성별, 수준별로 MWTP를 추정하여 활용도가 높은 방법이나 CE 결과 값이 높게 나오는 경향이 있어 실무적으로는 채택하고 있지 않음

## 3. AHP 분석의 경우, KDI 기준이 거의 정형화되어 있음. 따라서 이를 따라가는 것이 합리적이라고 판단됨.

- 다만, 수도사업은 도로나 철도와 같은 SOC 사업과 달리 대체가 불가능한 필수재적 성격의 수돗물공급을 주 내용으로 함. 도로의 경우 해당도로가 건설되지 않더라도 우회하며, 철도의 경우 고속 버스를 이용하는 등 대체할 수 있는 방법이 존재. 물은 제때에 공급하지 않으면 대체제가 존재하지 않으며 대체제가 존재하더라도 투입비용이 막대함. 따라서 정책적 분석항목에 사업특수평가항목을 추가할 필요가 있음.
  - \* 사업의 시급성 또는 사업의 대체불가능성과 같은 사업특수평가항목을 반영

연구과제 자문의견서			
회 의 명	2018년 농어촌연구원 연구과제 착수세미나		
일 시	2018년 7월 6일	장 소	
자문위원 성명	여 규 동 (한국지방행정연구원)		
연 구 제 목	농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정 연구		
연 구 책 임 자	농어촌연구원, 강원대학교, 경북대학교		
<p><input type="checkbox"/> 감사원 통보사항(2017.12)의 내용을 보면, 경제성 분석틀(국가재정법 및 지방재정법에 따른 타당성조사의 기준)을 따르지 않음을 지적하고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이는 그간 농어촌공사가 매년 발간하여 경제성 분석에 적용하는 ‘농업생산정비사업에 관한 경제성 분석 기준’이 타 법에 의한 경제성 분석 기준 또는 지침과 차이가 있음을 의미함</li> <li>○ 발표자료를 볼 때, 기준에 농어촌연구원이 적용하던 분석 기준에 대하여 적정성 여부 등을 재검토할 부분이 많음</li> <li>○ 기존 방식에서 방법론이 급격히 변경될 경우에 대한 우려 때문에 기존의 틀을 유지할 경우에는 계속해서 지적사항이 발생할 수밖에 없음</li> <li>○ 따라서 본 연구를 통해 경제성 분석 또는 타당성조사 지침을 새롭게 마련하는 연구가 되어야 할 것으로 판단됨</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구 수행에 앞서 연구진들 간에 본 연구결과의 적용 대상, 사용목적, 사용자 등에 대해 충분히 논의하여 이를 확정하고 연구를 시작하여야 함. 또한 각종 용어 정리도 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경제성 분석(편익/비용 분석)은 국가경제적 관점에서 수행하여야 하므로 국가재정법이든 지방재정법이든 농어촌정비법이든 사업에 적용할 시에 동일한 기준으로 수행하여야 함</li> <li>- 경제성 분석 시 기준 : 분석기간, 사회적 할인율, 사업종료 시점에서의 용지비 처리, 이전지출 처리, 매몰비용 처리, 예비비 적용 기준 등에 대하여 농업기반시설에 적합한 기본적인 가이드라인을 설정하여야 함. 이때 타 기관의 (기준에 충분히 연구/검토된)지침을</li> </ul>			

활용하면 연구수행에 큰 어려움은 없을 것으로 판단됨

- 편익은 사업 미시행 시를 기준으로 얼마를 투입(시행)했을 때, 사업에 의해 발생하는 증분된 효과를 화폐화하는 것을 의미함. 따라서 사업에 따른 증분된 효과를 도출하는 것은 편익 추정의 매우 중요한 과정임

※ 본 연구에서는 효과를 분석하는 방법론에 대한 부분이 미흡하다고 판단됨

- 비용 : 비용은 일정기간 동안에 사업의 효과를 얻고 유지하기 위해 투입되는 자원을 의미함. 현재 총사업비관리제도/지침을 기준으로 총사업비를 도출하고, 이를 토대로 경제성 분석틀에 부합하도록 경제성 분석 비용을 도출함

□ 또한, 비용 및 편익 추정에 앞서 농업생산기반정비사업의 유형, 목적, 시설물을 나열하고, 이를 정리하는 것이 필요함

- 이는 체계적이고, 효율적으로 비용과 편익을 추정하기 위한 절차임. 연구대상을 명확히 설정하지 않고, 시작하면 연구내용 및 범위 또한 정돈되지 않음

- 예를 들어, 편익과 관련하여 농업용 저수지를 축조하더라도, A사업은 농업용수 공급 효과만 발생할 수 있으나, B사업은 농업용수 공급 효과, 하류 수질개선효과, 홍수피해저감효과 등이 발생할 수 있으므로 앞서 언급한 바와 같이, 사업에 의해 발생할 수 있는 효과를 나열하고, 화폐화 가능한 효과는 편익으로, 그렇지 않은 효과는 정책적 분석으로 반영하여야 함

- 비용에서도 마찬가지로, 사업별로 다양한 시설물들의 조합으로 예상되는 바, 본 사업의 주요 시설물을 조사하고, 이를 토대로 비용을 추정하는 방안을 도출하여야 함. 다만, 국가재정법 또는 지방재정법에 의해 수행되는 사업들과의 차별성이 존재할 것으로 판단되므로 비용 추정 방법/기준을 수립함에 있어서 이를 고려하여야 함

□ 국가재정법(AHP) 또는 지방재정법(투자심사위원회)에 의한 타당성 조사(사업 시행 여부 판단) 시에 경제성 분석(B/C)만으로 사업 타당성을 판단하지 않고, 다양한 평가기준을 고려하여 의사결정을 수행함

- 이는, B/C의 의미가 경제적 효율성만을 판단하는 기준이며, 지역적 형평성, 농업의 상징성 및 특수성, 재원조달가능성, 장래 농업기술

/농작물수요 변동성 등을 B/C로 측정할 수 없기 때문임

- 따라서 농어촌공사에서도 이를 반영한 지침개발이 필요할 것으로 판단됨
- 다만, 이를 수행하기 위해서는 신중하고, 충분한 연구기간이 필요하므로 금년도에는 타 기관에서 수행하는 타당성조사의 지침을 검토하고, 내년 이후에 이를 반영하는 것이 필요할 것으로 판단됨
- ※ 또한, 편익 추정 방법론(CVM, CE, TCM, 헤도닉기법, 대체비용법 등)에 대한 연구(적용 가이드라인)은 충분히 수행되었으므로 본 연구에서는 비중을 축소하고, 큰 틀에서 경제성 분석 기준 또는 타당성 조사 지침을 수립하기 위한 방향을 설정하는데 중점을 두는 것이 적합할 것으로 판단됨

□ 참고자료

- 수자원사업의 타당성분석 개선방안 연구(2008, 국토해양부)
- 수자원사업 의사결정을 위한 다기준평가지침 연구(2009, 국토해양부)
- 지방재정투자사업 타당성 조사 수행을 위한 일반지침(2016, 한국지방행정연구원)

연구과제 자문의견서			
회 의 명	착수보고회		
일 시	2018년 7월 6일	장 소	
자문위원 성명	사공 용		
연 구 제 목	농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정 연구		
연 구 책 임 자	농어촌연구원, 강원대학교, 경북대학교		
<p>1. 비용-편익 분석을 함에 있어서 사업초기, 중기, 말기 등에 따라 크게 차이가 날 수 있습니다. 사업초기에는 경제성이 있는 사업지구 위주로 하다 보니 경제성이 상대적으로 높을 수 있으나, 점차 사업물량이 늘어남에 따라 사업성이 떨어질 것입니다. 이 연구의 주목적은 미래 사업의 경제성을 보기 위해 과거사업의 경제성을 보는 것이기 때문에 시차의 문제가 발생할 수 있습니다. 따라서 경제성의 추이변화를 제사하는 것이 좋을 듯합니다.</p> <p>2. 생산기반 시설은 장기적인 안목을 갖고 막대한 돈을 투자하여 추진하는 사업이기 때문에 현재의 사업의 중요성뿐만 아니라 미래의 사업성의 중요성도 중요합니다. 예를 들어, 쌀의 경우 과잉공급구조에 있는데 미래 시점에서 수급균형을 달성하기 위해서 필요한 농지면적을 고려하여 사업추진의 타당성도 고려해야 할 것으로 보입니다. 발표 자료에 따르면 생산기반 정비사업의 가장 큰 효과로는 증수효과를 들고 있지만 증수효과는 다른 한편으로 정부가 과잉생산으로 비싼 가격에 쌀을 매입하는 비용을 고려하면 오히려 효과가 마이너스로 클 수 있기 때문입니다.</p> <p>3. 조사를 통하여 얻는 농민들의 혜택과 실제로 농민이 느끼는 혜택과는 큰 차이가 발생할 수 있습니다. 발표 자료에서 경제성이 1보다 크게 나오지만 오래전에 제가 농민들과 면담한 결과에 따르면 1보다 훨씬 적게 나올 것으로 보입니다. 따라서 설문을 통하여 농민들의 혜택을 조사한다면 보다 객관적으로 답을 할 수 있도록 설문지를 작성하는</p>			

것이 가장 중요하리라 봅니다(가능하면 실제 농민들이 비용을 부담한다고 느끼도록 설문지가 작성되어야 할 것입니다).

4. 비용을 산출할 때 조정계수를 이용하여 실제비용보다 과소하게 산정하고 경제성을 분석하는 것은 이해가 가지 않습니다. 따라서 조정계수를 쓸 필요는 없을 것으로 생각합니다.
5. 비용-편익 분석을 함에 있어서 결과가 1보다 작게 나오는 것을 너무 염려한 나머지 편익을 과대평가하기 위한 노력을 하고 있다는 느낌이 듭니다. 예를 들어, ① 증수효과와 홍수 및 재해방지를 효과를 따로 계산하여 합하고 있지만 홍수 등의 피해를 막음으로써 생산량이 증대되는 결과를 가져 오기 때문에 이중계산이 될 수 있다고 보입니다. ② 증수효과와 작부체계 개선의 효과를 따로 계산하여 합하고 있지만 증수효과는 벼농사의 증수효과이고 작부체계 개선은 벼농사가 아닌 다른 작목으로 전환할 때의 효과(물론 기반시설의 확충으로 이모작이 활성화 되었다면 모르지만)이기 때문에 둘 중에 하나만을 포함하여야 하는 것이 아닌가 생각합니다. ③ 대기 정화 및 산소공급효과를 계산함에서 있어서 쌀 증수효과를 기준으로 계산하고 있으나 이 또한 문제가 있을 수 있다고 봅니다. 이를 이용하기 위해서는 과학적으로 입증되어야 할 것으로 보입니다. 즉 단위 면적당 생산량이 증대된다고 대기 정화 및 산소공급이 그와 비례하여 증대된다고 주장할 수 있는 근거가 있는지를 제시하여야 할 것입니다.
6. 경제적 혜택을 계산함에 있어서 사업시행전과 후의 자료를 비교하는데 이 자료에 대한 설명이 자세히 되어야 할 것으로 보입니다. ① 단지 시행 전과 후 한 개년 자료인지 아니면 최저와 최고치를 제외한 과거 5개년 평균의 비교인지? ② 통계 자료의 신빙성이 있다는 것을 어떻게 입증할 것인지? 즉 단지 설문조사 자료라고 한다면 객관적이지 않을 수 있습니다. 이와 같이 이 연구에서 이용되는 자료의 객관성을 어떻게 담보할 수 있을지가 중요할 것으로 보입니다.

### 자문의견서

일	시	2018년 10월 12일	장	소
소속 및 성명	K-water 연구원 류문현			
연구제 목	농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구			
연구책임자	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교			

- 기존 방식에서 타 부분의 타당성지침과의 일관성을 갖도록 개정방향 제시는 좋은 방향이라고 판단됨. 개정내용도 타당하다고 판단됨.
  
- 타당성기준 변경으로 인해 기존사업의 경제성이 떨어지는 부분에 대해서 직·간접 편익을 발굴하고 제시한 부분도 좋은 방향이라고 판단됨
  
- 다만, 농업용수에 대한 가치(편익)을 도출하기 위해서는 농업용수가 직접적으로 소비자에게 편익을 제공하는 경우와 다른 상품(예를 들어 농작물)을 통해 영향을 주는 경우를 세심하게 고려하여야 함. (직접적으로 편익제공) 예를 들어 농업용수가 생활용수로서 소비자에게 편익을 제공하는 부분에 대해서는 그 가치를 추정(CVM이나 기존 문헌참고)하여 반영  
(간접적으로 편익제공) 농작물 생산에 미치는 요소(예를 들어 농민들의 노동, 비료 등)들이 다양하기 때문에 농작물에서 농업용수가 미치는 효과를 분석하여 제시하는 것이 타당할 것으로 보임(예를 들어 생산함수를 통한 추정)
  
- 생산기반 정비사업에 대한 간접편익 산정시 주의해야 할 사안
  - ① 간접편익산정시 시장거래가격이 존재하는 경우에는 시장가격을 활용하여 산정하는 것이 우선적임. 예를 들어 식량안보효과와 같은 간접편익을 산정할 경우에는 시장가격(해외수입가격이라는 대안시장이 존재)을 활용하는 것이 타당할 것으로 보임
  - ② 간접편익이 받아들여지기 위해서는 기술적인 검증 및 자료제시가

필요함. 예를 들어 농업용수의 수질개선효과를 간접편익으로 제시하기 위해서는 기술적으로 수질개선효과가 있는지를 객관적으로 제시할 필요가 있음. 향후 기술적 자료에 대한 연구가 필요하며 이를 통해 가치평가에 대한 타당성을 확보할 수 있음

③ 본 연구에서 제시하고 있는 간접편익항목들에 대한 농업분야의 전문가들의 동의여부를 Delphi 설문을 수행하여 연구진만의 아이디어가 아닌 객관적인 항목으로 인정받을 필요가 있음

□ 점동지구 편익사례 경제성 분석 차이를 시나리오로 검증하고 있는데 작부체계 변화에 대한 근거 자료가 있다면 타당성 결과의 신뢰성을 확보할 수 있음

□ CE 분석을 위해서는 각 속성들의 수준에 대한 기준이 일관되어야 함. 응답자들마다 다르게 판단할 경우(예를 들어 매우 높다와 높다를 A응답자와 B응답자가 다르게 판단하게 될 경우) 응답에 대한 일관성이 떨어지게 되어 각 속성별 수준별 분석결과의 신뢰성을 훼손할 가능성이 있음.



## 자문의견서

일	시	2018년 10월 12일	장	소	
소속 및 성명	한국지방행정연구원 여 규 동				
연구 제목	농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구				
연구 책임자	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교				

- 타 기관의 타당성조사(경제성 분석 포함) 지침을 활용하여 농업생산기반정비사업 관련 지침을 개정하는 것으로 연구방향을 설정한 것은 좋은 것으로 판단됨
- 또한, 감사원 통보사항(2017.12)의 내용을 보면, 경제성 분석틀(국가재정법 및 지방재정법에 따른 타당성조사의 기준)을 따르지 않음을 지적하고 있으므로 본 연구를 통해 이에 대하여 해결이 가능함
- 비용 관련
- KDI의 예타 일반지침과 더불어 농업 관련 사업과 유사한 수자원 부문 지침을 기본 틀로 하여 연구를 수행하되, 농업생산기반정비사업만의 차이점이 있으므로 **세부 시설물**의 종류와 특징을 충분히 검토하여 경우에 따라서는 별도의 시설별 비용 추정 연구가 필요할 것으로 판단됨
    - 참고로 LH의 경우 실적치를 토대로 ‘단지개발사업 조성비 및 기반 시설 설치비 추정 자료’를 매년 발간하고 있으며, LIMAC과 PIMAC에서 예타 시에 사업비 추정 자료로 활용하고 있음
  - 예산 수립 시에는 ‘총사업비관리 제도/지침(기재부)’에 의거하여 사업비를 추정하고, 이를 토대로 예산을 편성하도록 하고 있음
    - 예타 시에 우선 총사업비를 정확히 추정하고, 이를 통해 경제성 분석과 재무성 분석의 비용 적용 기준에 따라 각각 비용을 추정하므로 본 개정 연구에서도 이를 따르는 것이 적절함
    - 다만, 운영 및 유지관리비는 총사업비의 범위에 포함되지 않으므로 경제성 분석 비용을 추정하되, 이 또한 농업생산기반정비사업만의 특성을 감안하여 **시설별** 경제적 수명(경제성 분석 기간), 매년 투입되는 운영 및 유지관리비, 재투자(대수선) 비율 및 투입 시점

등을 결정하여야 함

※ ex, 총사업비 = 차량 구입, 운영 및 유지관리비 = 보험료, 자동차세, 유류비, 정비비..

- 경제성 분석 비용 : 국가경제적 관점에서 이전지출(세금 등)은 미포함 하나, 수수료, 각종 분담금 등은 포함 여부를 판단하기 어려우므로 매 사업별 경제성 분석 수행 시에 예타 비용 관련 기존 연구자(전문가)의 자문을 통해 비용 항목 등을 결정하는 것이 중요함
- p.25 LIMAC의 경우, 사회적 할인율을 5.5%=>4.5% 적용시 약 15%의 B/C ratio가 증가함

#### □ 편익 관련

- 편익 개념 : 사업 목적을 달성하기 위해 (국가/지방)재정을 투입하여 시설물을 설치하고, 사업 미시행 대비 시행에 의해 증분된 효과별로 화폐화하여 합산한 금액을 의미함
  - 편익을 추정하기 위해서는 얼마만큼 증분된 효과를 정확히 측정하는가는 매우 중요한 요소임
  - 따라서 증분된 효과를 측정하기 불가능하거나, 매우 많은 시간/인력/기술이 필요할 경우에는 경제성 분석보다는 정책적 분석에서 정성적으로 제시하는 것이 적절할 수 있으므로 연구 수행간에 이에 대한 충분한 검토가 필요함
  - 주로 간접효과로 제시된 항목에 대해서 유의할 필요가 있음
- p.54 CVM과 관련해서는 KDI의 CVM가이드라인을 참조하면 되나, 적용 시에 타 효과와의 중복성 배제하여야 하며, 사업에 대한 영향권 설정, 개선된 효과를 설문응답자에게 얼마나 정확히 전달할 것인가에 대한 설명 등이 중요함
- p.61 용수공급사업에 있어서 용수를 목적에 따라 크게 생활용수, 공업용수, 농어용수, 하천유지용수, 환경개선용수로 구분하고 있음
  - 그러나, 동일한 규모의 농업용수공급사업이어도 사용처가 논농사인지?, 돼지사육인지?, 사과농사인지? 등에 따라 효과도 다르므로 사업별로 적용시에 유의하여야 함
  - 농업용수의 경우, 상류에 상대적으로 깨끗한 물을 저류하는 저수지 개발 사업을 예로 들면, 양적 확보 효과뿐만 아니라, 질적 개선 효과(ex, 논농사에 깨끗한 물 공급)도 있음

- 다만, 생활용수와 공업용수의 경우, 저수지에 의해 원수를 확보하는 효과만 있지, 저수지에 저류된 물을 가정에서 바로 상용할 수 없으므로 편익 반영시 유의하여야 함. 대규모 농업용 저수지가 아닌 이상 생/공용수 공급편익은 어려울 것으로 판단됨
  - p.73 농업용수사업 편익의 경우, 류문현 박사의 자문의견이 중요함
    - 농업용수공급으로만 농작물 생산량이 증가하는 것이 아니라, 노동력, 장비 및 연료, 농약/거름 등 다른 요소와 더불어 발생하므로 이를 유의하여야 함
  - p.83 용수공급, 배수개선, 경지정리의 효과를 보면 중복되는 부분이 많음
    - 1건의 농업생산기반정비사업을 통해 용수공급, 배수개선, 경지정리의 효과가 복합적으로 발생할 수 있으므로 연구진이 통합적으로 효과/편익 관련 연구를 수행하여야 함
  - p.84 홍수피해방지의 경우, 대규모 저수지가 아닌 이상 효과가 미미하며, 추정 과정이 매우 복잡하므로 경제성 분석 보다는 정책적 분석에서 다루는 것이 적절할 것으로 판단됨
  - p.84 지역사회 갈등해소, 식량안보 등의 효과를 무리하게 편익화하기에는 한계가 있을 것으로 판단되며, 오히려 정책적 분석에서 언급하는 것이 적절함
  - p.110 농로이용효과를 예타의 도로사업과 같은 방식으로 하기에는 무리가 있음
    - 1건의 도로사업 예타를 수행하기에 교통 관련 전문성을 갖춘 인력이 투입되어야 하며, 무엇보다 농로의 교통 수요 추정이 불가능함
- 연구결과를 지침으로 연결하기 위해서는 확정 전에 충분한 사례분석을 통해 적용성을 검토하여야 함
- 농업 관련 사업은 경제적 효율성보다는 공공성이 더 중요한 부분이므로 경제성 분석(B/C ratio)과 더불어 다양한 평가기준을 마련하여 다기준의사결정모형을 적용하는 것은 타당하다고 판단됨
- 다만 평가기준을 설정하고, 평가기준별 가중치를 추정하는 기준을 마련하기 위해서는 충분한 연구가 필요함

## 자문의견서

일	시	2018년 10월 12일	장	소
소속 및 성명	엄 영 숙 , 전북대학교 경제학과 교수			
연구 제목	농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구			
연구 책임자	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교			

1. 농업생산기반정비사업에 의사결정에 경제성 이외에 정책적 측면을 포함하여 타당성분석을 시행하는 것은 적절해 보임. 다만 정책적 분석을 PIMAC이나 LIMAC에서 수행하는 일반적인 공공사업에서 진행되는 정책적 분석의 틀을 따르는 대신에 농업분야의 공익성과 다원적 기능 등 특수성을 강조하여 적극적으로 수정할 필요가 있어 보임.
  - 일례로 농업생산기반시설 신규나 정비로 농산물 생산증가를 식량안보가치 상승으로 보는 것은 문제가 있어보임. 수입대체의 어려움 등 안보상황을 위협할 만한 확률적 상황을 상정하기에 어려움이 있고, 현재 쌀의 재고가 많은 상황에서 식량안보가치를 주장하기 어려움이 있음. 그러나 정량화하기 어려운 부분을 정책적 분석에 포함할 수 있을 것으로 보임.
  - 또 하나 현재 정책적분석의 항목인 지역의 낙후도는 농업분야시설이 입지하는 곳은 대체로 낙후지역이어서 일반 공공사업처럼 낙후도를 정책적 분석의 항목으로 정하는 실익이 적어보임.
  
2. 농업용수시설과 배수개선사업은 편익항목이 중복될 여지가 있어 보임.
  - 또한 수질정화, 생물다양성효과, 경관개선효과 등도 개별적으로 측정하기보다는 환경개선용수 편익측정에 반영될 수 있을 것으로 보임.
  - 농업의 다원적 기능의 긍정적인 측면을 강조한 느낌임. 부정적 측면도 고려해야 할 것임. 일례로 수질정화에 도움이 될 수도 있지만 녹조형성으로 문제시 될 수 있음.

3. 비시장적 편익 측정을 위해 CVM을 적용하기로 한다면 조건부상품의 설명이나 지불수단 그리고 영향권 설정 등에 세심한 주의를 요함. 간접편익 측정시 웬만하면 시장에서 흔적을 찾거나 대리시장에서 현시된 선호와의 연계를 찾을 것을 권고함.
4. 나아가서 경제성 분석시 with/without 시나리오에 주의가 요망됨. 생산기반시설이 증가하지 않아도 기계화 자동화 지능화 등으로 농업의 생산성 향상이 예측되므로 단순한 before/after 시나리오는 지양되어야 할 것임. 그런 측면에서 비용이나 편익항목에서 인건비나 노동력 항목이 너무 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 사료됨.
5. 19페이지 경제성평가방법 정의시 국민경제적 관심에서 잠재가격 (shadow price)적용과 조정계수적용 관련하여 주의가 필요해 보임

## 자문의견서

일	시	2018년 12월 13일	장	소
소속 및 성명	한국지방행정연구원 재정투자평가부장 여규동			
연구제목	농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구			
연구책임자	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교			

- 감사원 통보사항(2017.12)의 내용을 보면, 경제성 분석틀(국가재정법 및 지방재정법에 따른 타당성조사의 기준)을 따르지 않음을 지적하고 있음
  - 본 연구를 통해 (국가재정법 예타, 지방재정법 타당성조사) 수준의 경제성 분석에 맞는 비용 추정 방법을 제시함으로써 지적사항은 해결되었다고 판단됨
  
- 국가재정법(AHP) 또는 지방재정법(투자심사위원회)에 의한 타당성 조사(사업 시행 여부 판단) 시에 경제성 분석(B/C)만으로 사업 타당성을 판단하지 않고, 다양한 평가기준을 고려하여 의사결정을 수행함
  - 경제성 분석(B/C)은 국가경제적 관점에서 투입 대비 산출의 경제적 효율성만을 판단하는 기준이므로 다기준의사결정방법론 중 하나인 AHP를 도입한다는 계획은 타당하다고 판단됨
  - 다만, 지역적 형평성, 농업의 상징성 및 특수성, 자원조달가능성, 장래 농업 기술/농작물수요 변동성 등 다양한 평가기준을 설정하고, 평가기준별 속성에 대한 점수를 부여하기 위해서는 최소 1년 정도의 심도있는 연구가 필요함
  
- 경제성 분석에 있어서 운영 및 유지관리비는 B/C 결과에 크게 영향을 미치는 인자임
  - 연구 결과로는 공사비의 0.5%로 설정하였으나, 좀더 정확/정밀한 비용 추정을 위해서는 농업생산기반정비사업의 **세부 시설물마다 차이가 있으므로** 종류와 특징을 충분히 검토하여 경우에 따라서는 별도의 시설별 비용 추정 연구가 필요할 것으로 판단됨
  
- 본 연구결과가 경제성 분석 지침의 역할을 수행하여야 한다면, 한국지방행정연구원 LIMAC 또는 KDI PIMAC과 같이 경제성 분석을 위한 주요 가이드라인이 제시되어야 활용자가 용이하게 적용할 수 있음

## 자문의견서

일	시	2018년 12월 13일	장	소
소속 및 성명	한국수자원공사 류문현			
연구 제목	농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구			
연구 책임자	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교			
<p><input type="checkbox"/> 연구를 통해 농업생산기반시설 사업의 비용적용방식을 정부가 제시하는 기준으로 일치시킴으로써 현재 조정계수를 이용하여 분석하는 방법론에 대한 논란을 해소할 수 있으며 향후 사업 타당성 결과에 대해 신뢰성 및 타당성을 확보할 수 있는 기반이 마련된 연구결과를 도출하였다고 생각됨.</p> <p><input type="checkbox"/> 다만 연구예산과 시간적 한계로 인해 일부 간접편익산정의 경우 대체시설 접근법을 차용하고 있으나 대체시설접근법은 대체 시설을 어떤 것으로 정하느냐에 따라 편익결과에 영향을 주기 때문에 가급적 경제학적 접근방법을 이용하여 편익단위를 산정할 필요가 있음. 향후 농업생산기반정비사업의 경제성 평가 시 고려될 수 있는 간접편익을 추정하는 후속연구가 수행되어야함.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 간접편익으로써 산소발생의 편익의 경우, 위험회피행동분석(Averting Behavior Method)방식으로 추정해 보면 좋을 것으로 판단됨. 물의 건강에 미치는 효과를 분석하기 위해서는 정수기 구입을 이용한 위험회피행동분석방식으로 추정하는 연구가 있음. 최근 미세먼지 등 공기로 인한 건강 위협회피에 대한 사람들의 니즈가 있음으로 이를 활용하여 추정하면 좋은 연구가 될 것으로 판단됨.</li> <li>- 심리적 안정효과의 경우, 농업기반시설로 인해 물공급의 안정성을 강화시키는 효과를 고려한 것이기 때문에 농민들의 안정적인 물공급에 따른 WTP를 추정하는 방식이 효과적이라고 보임 (CVM)</li> <li>- 기후변화로 인한 농업용수 공급안정성 확보 등에 대한 연구도 수행해 볼 필요가 있음</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> KDI에서 기준으로 삼고 있는 방식은 CVM이기 때문에 이에 대한 연구가 필요함. CVM의 경우, 시나리오를 어떻게 제시하는가에 따라 WTP가 달라질 수 있기 때문에 농업생산기반정비사업으로 인한 효과를 설문응답자에게 어떻게 제시할 것인가에 대한 시나리오 연구가 필요함.(즉 농업에 특화된 CVM 시나리오 개발이 필요함)</p>				

## 자문의견서

일	시	2018년 12월 13일	장	소
소속 및 성명		서강대학교 경제학과 사공용		
연구제목		농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개정 연구		
연구책임자		농어촌연구원 강원대학교 경북대학교		

1. 하천유량안전효과 : 하천유량안전효과를 측정하는데 기준은 공급적 측면이 아니라 수요적 측면에서의 가치를 살펴보아야 합니다. 이 연구에는 톤당 용수원가라는 공급적 측면을 살펴보고 있습니다. 두 가지 문제점이 발생할 수 있다고 봅니다. 첫째로 한계개념으로 가치를 보아야 하는데 톤당 용수원가라는 평균개념으로 보고 있다는 것입니다. 두 번째로는 하천유량안전효과의 가치를 보기위해서는 수요적 측면에서의 가치를 살펴야 하는데도 불구하고 공급적인 비용을 살펴 보는데 따른 문제점입니다. 하천 유지수의 양이 늘어나면 수요적 측면에서 보면 톤당 가치가 하락해야 하는데도 불구하고, 이 연구와 같이 톤당 용수원가를 고려하면 비용이 상승하는 모순이 생기게 됩니다. 즉 앞으로 톤당 용수원가가 상승하게 될 것이고, 이 경우 수요적 측면에서 가치가 상승하는 오류를 가져올 수 있지 않을까 염려됩니다. 따라서 앞으로 과잉투자의 정당성을 제시하는 오류가 발생할 수 있다고 봅니다.
  
2. 홍수피해방지효과 등 : 홍수피해액을 잡을 경우의 전제조건은 이 사업을 할 경우 홍수피해가 100% 발생하지 않는다는 보장이 있어야 하는데 과연 그럴 수 있는지 의문이 듭니다. 만약 그렇다면 과다평가 되는 것이 아닌지요 ?
  
3. 미곡증수효과에 의한 대기정화 및 산소공급 효과 : 탄소가격과 산소가격은 어떻게 결정하였는지에 대한 설명이 필요하다고 봅니다. 만약 쌀의 증수효과의 긍정적 측면을 고려하기 위해 이러한 대기정화 및 산소공급효과까지 계산하고자 한다면 쌀의 증수로 발생하는 국민적 비용도 고려해야 할 것입니다. 즉 현재와 같은 공급과잉상황에서 쌀 가격의 하락을 방지하기 위해 정부가 매입 관리하는 비용도 고려해야 공평할 것으로 보입니다.



## 자문의견서

일	시	2018년 12월 13일	장	소	농어촌연구원
자문위원	성명	박진현			
연구	제목	농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정 연구			
연구	책임자	농어촌연구원, 강원대, 경북대			

타당성조사 요건 관련

- 현행 총사업비관리지침(제23조)내에 타당성재조사에 대한 요건이 규정되어 있으며, 2항에는 감사원 감사결과 요청하는 사항이 있으므로 굳이 따로 정할 필요가 있는지 검토 요망
- \* 타당성재조사의 주요 목적은 사업추진과정에서 총사업비의 과도한 증액을 방지하기 위한 것이므로, 제안하고 있는 바처럼 B/C의 변동여부 확인은 아닐 것임.

유지관리비 관련

- 공사비 대비 0.5%를 제시하고 있으나, 현행과 같이 실제 유지관리 실적 단가를 활용하여 시설별 특성을 반영하는 것이 타당할 것임.
- \* 예타지침등에서도 단가의 산정은 실적공사비를 기본으로 하고 있으며, 실적공사비가 없는 경우 일정율을 반영하고 있음(예타지침에서 댐 0.5%, 하천 3% 등 시설별로 유지관리비가 상이한 것은 시설별 특성을 반영하고자 한 것으로 이해됨)

시설대체비 관련

- 유지관리비와 별도로 대수선비용으로 시설대체비를 제안하고 있으나, 유지관리비에 포함된 것으로 이해되므로 시설대체비의 신설에 대해서는 재검토 필요
- \* 유지관리비를 공사의 실적 단가를 활용할 경우, 실적단가에는 대수선비용도 포함된 것으로 이해되며, 예타지침등에서도 반영하고 있지 않은 비용의 추가반영에는 신중할 필요가 있음

□ 편익(간접효과) 관련

- 농업의 공익적 기능에 대한 헌법 반영 등 간접효과에 대한 사회적 이슈가 높아지고 있으므로, 적용가능한 효과에 대해 먼저 정리하고, 현재까지 적용가능한 부분을 후술할 필요가 있음
  - \* 예타지침(수자원)에서도 적용가능한 편익에 대해서 나열하고, 현재까지 계량화되어 반영가능한 부분을 서술하고 있음

□ 기준의 제도적 근거 확보 관련

- 현행 기준은 한국농어촌공사 내부기준으로 운용되고 있는데, 농식품부의 지침으로 격상하여 공식화할 필요가 있음
  - \* 최근 농업경제성분석이 포함된 건설공사 사후평가 등 외주용역이 증가하고 있는데, 농업경제성분석에 대한 기준이 외부로 공표되지 않아 용역업체들이 KDI의 예타 지침(수자원)편을 준용하여 농업경제성을 분석하고 있어, 공사에서 기본조사시 분석한 자료와 분석방법의 일관성이 떨어지는 문제점이 발생하고 있어, 기준의 공식화 필요성 증대
- (가칭) “농업생산기반정비사업 타당성조사지침”과 이에 따른 “타당성조사 매뉴얼”로 체계화하고, 지침에는 예타지침과 같이 경제성분석뿐만 아니라 정책적분석, 지역 균형발전 등을 고려한 AHP기법의 도입 등을 반영할 필요가 있음. 신규지침의 제정이 어려울 경우 현행 총사업비관리지침을 개정하여 근거를 마련하는 방안도 검토
  - \* 국토부의 건설공사 사후타당성조사 업무와 관련하여, 국토부는 업무관련 일반적인 사항은 사후타당성조사지침으로 고시하고, 세부적인 사항은 업무매뉴얼로 하고 있는 점을 참고

## 참 여 연 구 원

목 차	소 속	참여자
제 1장 서론	농어촌연구원	이석주 여순덕
제 2장 농업생산기반정비사업 투자비용 연구	농어촌연구원	이석주 여순덕 김광민
제 3장 농업생산기반정비사업 편익연구	농어촌연구원 강원대학교 경북대학교	여순덕 김상기 이상호 김태균 이한성
제 4장 농업생산기반정비사업 타당성 평가를 위한 AHP분석	경북대학교	정원호
제 5장 농업생산기반정비사업 경제성 분석기준 개선(안)	농어촌연구원	이석주 여순덕
제 6장 요약 및 결론	농어촌연구원	이석주 여순덕



## 참고문헌

- 과학기술정보통신부, 국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 총괄지침, 2018.4.17.
- 국제식량농업기구 홈페이지 (<http://www.fao.org/>)
- 권오상, 『환경경제학(제2판)』, 박영사.
- 김동건, 비용·편익분석, 박영사, 2012.
- 김수석(2003), 『농업의 다원적 기능에 대한 가치평가』, 한국농업경제학회.
- 김성재·김성민·김상민, “기후변화에 따른 농업생산기반 취약성 평가지표 개발방법 연구”, 『농업생명과학연구』, 47(1): 205-213, 2013.
- 김재홍·임재환, “배수개선사업의 경제적 효과 분석”, 『Korean Journal of Agricultural Science』, 10(2): 371-381, 1983.
- 김중호 외(2012), 『산림공익기능의 경제적 가치평가』, 한국산림휴양학회
- 김중호 외(2006), 『산림의 공익기능 평가』, 한국산림휴양학회
- 농업기반공사, 농업생산기반정비사업 경제적 효과분석방법 발전방안에 관한 세미나 자료, 2003.
- 농림축산식품부, 『2018 경지정리 환지계획 설계』
- 농촌진흥청, 『농업의 다원적 기능 평가방법(2001)』
- 농촌진흥청, 『농업의 다원적 기능에 관한 가치평가 연구(2003)』
- 농촌진흥청, 『2017 농업과학기술 경제성 분석 기준자료집』
- 농촌진흥청, 『농업경영개선을 위한 2017 농축산물소득자료집』
- 농촌진흥청, 『2018년 농산물 소득조사 분석방법』
- 농촌진흥청 농업과학기술원, 『농업의 다원적 기능 평가(연구성과 및 적용)』
- 사공용(1999), 『경지정리 사업추진 실태 및 향후 사업방향 연구』, 서강대학교.
- 서인호·신승식, “조건부가치추정법과 다차원홍수피해산정법을 이용한 마산항 재해방지시설의 편익산정 비교”, 『Journal of Korea Port Economic Association』, 29(4): 289-323, 2013.
- 오세익 외(1995), 『쌀농업의 환경보전효과에 관한 연구』, 한국농촌경제연구원
- 염기철(1993), 『논의 공익기능』, 농촌진흥청 농업기술연구소
- 에너지경제연구원, 『녹색에너지협동연구 : 우리나라 적정 사회적 할인율 및 탄소의 사회적 비용 추정(2015)』
- 여규동·이충성·김길호·심명필, “대체비용법을 이용한 하천 수질개선편익 산정”, 『한국수자원학회논문집』, 42(4): 343-353, 2009.

- 염재호·박국흠, “정책의 비일관성과 딜레마”, 『한국행정학회 학술발표 논문집』, 141-168, 1991.
- 이지현(2016), 『CCS(Carbon Capture & Sequestration) 기술·경제성 평가분석』, 서강대학교.
- 이한성, “AHP를 이용한 농촌마을종합개발사업 투자운선순위 평가기준의 설정”, 『농업경영·정책연구』, 33(1): 183-197, 2006.
- 임재환(2002), 『경지정리사업의 확장편익-비용분석(충남서산시 지곡지구를 중심으로)』, 충남대학교.
- 조동호·신영철, “국립아시아문화전당 건립사업 예비타당성조사”, 2004.
- 주 오이시디 대한민국 대표부 홈페이지 (<http://overseas.mofa.go.kr/occd-ko/index.do>)
- 중앙재해대책본부, 2017년 자연재난조사 및 복구계획수립 지침, 2017.
- 한국개발연구원, 『교통부문 예비타당성조사 쟁점 연구(2013)』
- 한국개발연구원, 공기업·준정부기관 사업 예비타당성조사 수행을 위한 일반 지침 연구, 2013.3
- 한국개발연구원, 공항부문 예비타당성조사 표준지침 연구, 공공투자관리센터, 2001.12.
- 한국개발연구원, 공항부문 예비타당성조사 표준지침 연구(제3판), 공공투자관리센터, 2014.12.
- 한국개발연구원(KDI), 달산댐 건설사업 및 포항(II)단계 공업용수도 건설사업, 공공투자관리센터, 2011.
- 한국개발연구원, 『도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)』
- 한국개발연구원, 문화·관광부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제3판), 공공투자관리센터, 2015.12.
- 한국개발연구원, 문화·과학시설의 가치추정연구, 2004.9.
- 한국개발연구원(KDI), 백신지구 중규모 농촌용수개발사업, 공공투자관리센터, 2007.
- 한국개발연구원, 보건·복지사업 예비타당성 조사 방법 연구, 공공투자관리센터, 2004.9.
- 한국개발연구원(KDI), 점동지구 다목적 농촌용수 개발사업, 공공투자관리센터, 2016.

한국개발연구원, 정보화부문사업의 예비타당성 조사 방법 연구, 공공투자관리센터, 2004.12.

한국개발연구원, 정보화부문사업의 예비타당성 조사 방법 연구, 공공투자관리센터, 2013.12.

한국개발연구원, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』, 2008.

한국개발연구원, 항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(개정판), 공공투자관리센터, 2001.12.

한국개발연구원, 항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제3판), 공공투자관리센터, 2014.12.

한국개발연구원, 『2001년도 예비타당성조사 연구보고서(도통부문사업 예비타당성조사의 환경비용추정 연구)』

한국개발연구원, 『2008년도 재정사업 심층평가 보고서(대단위농업종합개발사업)』

한국개발연구원, 2017년 KDI 공공투자관리센터 연차보고서, 공공투자관리센터, 2017.4

한국개발연구원, 2018년 KDI 공공투자관리센터 연차보고서, 공공투자관리센터, 2018.4

한국과학기술기획평가원, “빛가람 사물인터넷 혁신클러스터 구축사업 등 예비타당성 평가”, 2005.

한국농공학회·농어촌진흥공사·농림부, “농업생산기반정비사업계획 설계기준: 관개편(기준 및 편람)”, 1998.

한국농공학회, “농업생산기반정비사업계획 설계기준: 개간편”, 2006.

한국농어촌공사, 『일반경지정리사업 백서(2005)』

한국농어촌공사, 『대규모 농업개발사업의 투자타당성 평가방법 및 적용에 관한 연구(2015)』

한국농어촌공사, 『농업생산기반정비사업 계획설계기준 개편연구(2016)』

한국농어촌공사, 2018년도 농업생산기반정비사업 경제성 조사분석 기준, 2018.

한국농촌공사, 환경변화에 부합한 경제조사분석기법 도입 워크숍 자료, 2008.

한국농촌경제연구원, 『2012 경제발전경험모듈화사업 : 농지이용과 생산기반정비 : 경지정리』

한국농촌경제연구원, 『2018년도 KREI 이슈토론, 성과발표회 자료집』

한국물가협회 (<http://www.kprc.or.kr/>)  
한국수자원공사, 수자원사업의 환경적 가치추정 연구, 2010.03  
한국지방행정연구원, 지방재정투자분석 타당성 조사 경제성 분석 가이드라인, 2016.  
한국해양수산개발원, 어항개발사업 예비타당성 표준지침 개발연구, 2015  
행정자치부 재정정책과, 지방재정투자사업 심사 및 타당성 조사 매뉴얼, 2016.12  
Edward S. Rubin, (2015), “The cost of  $CO_2$  capture and storage”  
European Commission Directorate-General for Regional and Urban policy, Guide to cost-Benefit Analysis of investment project-economic appraisal tool for cohesion policy2014-2020  
John A.Dixon, Economic Cost-Benefit Analysis (CBA) of Project Environmental Impacts and Mitigation Measures, No.IDB-TN-428, 2012  
Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process*, New York, McGraw-Hill, 1980.



## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부로부터 연구비를 지원받아 한국농어촌공사 농어촌연구원과 강원대학교 삼척산학협력단, 경북대학교 산학협력단에서 공동 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용은 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

### ■ 발 행 처

연구과제명 : 농업생산기반정비사업 경제성 분석 기준 개정에 관한 연구

발 행 일	2018. 12
발 행 인	장 중 석
발 행 처	한국농어촌공사 농어촌연구원
주 소	경기도 안산시 상록구 해안로 870
	전 화 031 - 400 - 1700
	FAX 031 - 409 - 6055

- 이 책의 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.  
단, 이 책의 출처를 명시하면 인용이 가능합니다.