

# A case study on the economic feasibility of different patterns of green care and healing complexes

Seungmo Koo<sup>1</sup>, Dae Sik Kim<sup>2\*</sup>, Hee Dong Koo<sup>3</sup>, Han Joon Lee<sup>3</sup>, Bum Jin Park<sup>4</sup>,  
Kyoung-Chan Kim<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Agricultural Economics, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

<sup>2</sup>Department of Agricultural and Rural Engineering, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

<sup>3</sup>Department of Research & Development Center, ITOD, Co., Ltd., Sejong 30150, Korea

<sup>4</sup>Department of Environment and Forest Resources, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

<sup>5</sup>Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University, Seoul 08827, Korea

\*Corresponding author: drkds19@cnu.ac.kr



click for updates

## OPEN ACCESS

**Citation:** Koo S, Kim DS, Koo HD, Lee HJ, Park BJ, Kim KC. 2017. A case study on the economic feasibility of different patterns of green care and healing complexes. Korean Journal of Agricultural Science 44:451-461.

**DOI:** <https://doi.org/10.7744/kjoas.20170033>

**Editor:** Jae-Hwan Han, Suncheon National University, Korea

**Received:** May 23, 2017

**Revised:** June 26, 2017

**Accepted:** June 28, 2017

**Copyright:** © 2017 Korean Journal of Agricultural Science.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

Korean agriculture has recently focused on the 6th dimension of industrialization, which includes the functions of healing and care. The green care and healing business is one of the most representative models, satisfying modern consumers' needs for care or healing in rural agricultural environments. Many studies have shown physical and social benefits from green care and healing, but studies regarding economic performance are rarely found. The present study aimed to analyze the economic feasibility of different green care and healing farm complexes proposed in recent domestic research, with various possible combinations of business scenarios. The results show that most of the scenarios are economically feasible as B/C (benefit-cost ratio) and IRR (internal rate of return) are 1.19 and 8.53%, respectively, under scenario 1. This study also performed a break-even analysis for providing more flexible decision-making information. Overall, scenario 1 from green care and healing site and scenario 4 from green care and healing cluster are found to be superior to the other scenarios in terms of B/C and IRR. The scenarios in this study reflect the domestic farms or complexes which have similar functions of care or healing. Therefore, the results of this study provide information on practical policies and business implications in making decisions on the specific size and operational patterns when adopting green care and healing complexes by central or local governments and private sectors in the future.

**Keywords:** economic feasibility, green care and healing complex

## Introduction

최근 우리나라 농촌의 자원측면에서의 활용성은 기본적으로 생산 위주의 수단으로부터 관광이나 체험 등의 3차 산업적 수단을 결부시키는 6차 산업적 기능을 이끌어 내어, 도시민을 포

합하는 전 국민이라는 수요를 만족시키는 방향으로 전개되고 있다. 이러한 변화는 농촌의 고유한 생산적, 인적, 공익적 자원이 단순한 관광이나 체험의 수준을 넘어 힐링(healing)이나 케어(care), 즉 치유의 단계까지 포함시키기에 이르렀다. 이는 그 동안 국내에서 이루어진 다양한 형태의 농업체험을 통한 치유 프로그램을 수렴할 필요성과 이에 대한 사회경제적 함의를 충분히 반영하는, 농촌체험의 정서함양이나 휴양기능, 체험학습의 정서적 효과에 대한 다면적인 접근을 요구한다. 실제 개별 농장 또는 치유 관련 자격 보유자 등을 중심으로 치유농업과 관련된 활동이 이루어지고 있으나 그 현황이나 실태가 정확히 파악되지 않고 있어 이들에게 필요한 정책지원도 이루어지지 않고 있다. 이는 농업부문에서도 고부가가치 영역으로 성장할 가능성이 있는 치유농업의 국내 정착과 발전을 위해 사용할 기초자료 역시 부족하기 때문이기도 하다(Kim et al., 2013a, 2013b).. 이와 같은 치유농업에 대한 현황이나 실태가 정확히 파악되지 않은 시점에서, 향후 관련 정책이나 사업이 추진되기 위해서는 다른 사업과 마찬가지로 경제적 타당성 측면에서의 적극적인 사전 검토도 필수적이다.

국내외에서 활발하게 진행되어 왔던 연구에 의하면 치유농업이라는 개념은 다양하게 정의된다. ‘치유농업(Care Farming)’의 개념은 ‘녹색치유농업(Green Care Farming)’의 개념과 혼용하여 사용되거나, 목적이나 학자에 따라 그 의미가 약간씩 달라지기도 한다. Kim et al. (2013a, 2013b)에 의하면, 치유농업은 농업·농촌자원 또는 이와 관련한 활동 및 산출물을 활용한 치유서비스를 통해 국민의 심리적, 사회적, 인지적, 신체적 건강을 도모하는 산업 및 활동으로 정의한다. 치유농업은 일과 관련된 스트레스를 받고 있거나 건강이 좋지 않은 사람들뿐만 아니라 의학적, 사회적으로 치료가 필요한 사람들(정신질환자, 학습장애인, 약물중독자, 사회적인 불만이 있는 사람)을 치유하는 농업활동이다. 치유농업은 농장주, 건강보호기관, 사회보호기관, 프로그램 참여자 간의 파트너십이 중요하며, 다양한 사람들에게 농업을 통해 건강, 사회적 이익, 교육적 이익을 줄 수 있는 활동을 의미한다. 이러한 정의에 따르면 치유농업에 대한 수요는 지역적 또는 의학적으로 특정 계층에게 국한되는 것이 아니라, 치유농업의 광범위한 목적과 기능을 수요할 수 있는 전 국민을 대상으로 볼 수 있다. 한편 녹색치유의 개념은 자연의 활동 및 상호작용을 치유농업의 목적에 부합하도록 이용한다는 측면에서, 광의의 차원에서 치유농업과 거의 비슷한 개념으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 이러한 맥락에서의 농업활동을 ‘녹색농업치유’로 표현한다.

녹색농업치유농업에 관련된 시설의 자본과 인력에, 특히 중앙정부와 지방정부, 또는 민간 차원에서 투자가 이루어질 것이라고 가정할 때, 예외 없이 고려해야 하는 사항이 경제적 타당성에 관련된 문제이다. 최근까지 녹색농업치유농업에 대한 다각적인 연구가 활발히 진행되어 왔다. 특히 치유농업의 특정 환자에 대한 치료 기능, 식물이나 동물을 이용한 치유농업의 다양한 방법론이나 프로그램/컨텐츠 개발 등의 실증적인 연구가 주를 이루고 있다. 그러나 이러한 연구 외에 앞서 언급한 치유농업에 특화된 시설에 대한 경제적 타당성이나 관련 연구는 그리 많지 않으며, 그 사례 또한 특정 지구에 국한되어 있다. 녹색농업치유시설의 경제성에 대한 직접적인 사례연구로는 Yeongju-City (2014)의 사례를 꼽을 수 있다. 이 연구에서는 영주시 일원의 376,912 m<sup>2</sup>부지에 농업치유시설, 재활치유시설, 치유지원시설 등을 입주시키는 내용을 주요 골자로 하는 기본계획에 대한 경제성을 평가하였다. 사업비용 항목은 치유지구 조성비용, 교육연구지구 조성비용, 고용생산지구 조성비용, 설계비, 예비비, 감리비, 운영비, 인건비 등으로 구성된다. 사업의 편익은 녹색치유서비스가 공공재라는 전제하에 가상가치평가법(Contingent Valuation Method, CVM)을 사용한 분석결과를 활용하였는데, 편익의 추정을 위해 전국 가구 모집단의 표본 319가구를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연구 결과에 따르면, 5% 할인율 하에서 순현재가치(NPV)가 19,182백만 원, 비용편익비율은 1.23, 내부수익률(IRR)은 약 3.41%로 나타나 경제성을 확보한 것으로 나타났다. 이외에도 컨조인트(conjoint)분석법을 활용한 분석결과에서도, 순현재가치(NPV)가 29,764백만 원, 비용편익비율은 1.36, 내부수익률(IRR)은 약 5.1%로 나타나, 공공투자 차원에서 경제성을 확보하는 것으로 평가하였다. 치유농업에 대한 경제적 가치는 Kim et al. (2013b)에서도 찾아볼 수 있다. 이 연구에서는 Yeongju-City (2015)와 마찬가지로 가상가치평가법을 사용하여 전 국민적 차원에서 치유농업이 유형별로 얼마의 가치를 지니고 있는지를 평가하였다. 연구

결과에 의하면, 농장 및 농촌 환경 관련 치유농업 활동에 대한 지불의사금액은 가구당 월평균 3,500원으로 나타났으며, 이를 연평균으로 환산한 후 가구수를 곱한 최종 사회경제적 가치는 7,539억 원으로 나타났다. 식물 관련 치유농업 활동에 대한 지불의사금액은 가구당 월평균 2,370원으로, 이를 연평균으로 환산한 후 가구수를 곱한 최종 사회경제적 가치는 5,105억 원으로 나타났다. 동물 관련 치유농업 활동에 대한 지불의사금액은 가구당 월평균 1,372원으로, 최종 사회경제적 가치는 2,955억 원으로 추정하였다. 치유농업 전체적으로는 지불의사금액은 월평균 7,242원으로, 이를 연평균으로 환산한 후 가구수를 곱한 최종 사회경제적 가치는 1조 5,599억 원으로 나타났다. 이러한 연구 이외에도 치유농업의 경제적 측면을 다루는 연구는 산림치유분야에서 찾아볼 수 있다. 가장 최근의 연구는 Cho et al. (2014)의 연구로 산림치유 숲 조성 및 운영사업의 경제적 파급효과를 분석하였다. 경제적 파급효과 분석은 경제성 분석과는 달리 국내경제의 투입산출표를 이용하여 특정 산업부문의 투자비와 운영비가 다른 산업 부문에 정량적으로 얼마만큼의 수요를 유발하여 부가가치나 고용을 증진시키는지를 측정하는 방법이다. 이 연구에서는 한국은행의 산업연관표를 이용하여 국내의 산림치유단지 투자에 대한 파급효과를 추정하였다.

본 연구는 앞서 살펴본 치유농업과 관련된 경제적 측면을 대상으로, 유형화된 가상의 녹색농업치유단지 투자사업의 경제성을 평가하는 데에 그 목적을 둔다. 유형화된 녹색농업치유단지의 다양한 형태는 최근에 수행된 KRC (2016)의 보고서에서 제시된 안을 기초로 한다. 녹색농업치유단지에 대한 경제성 분석에 있어, 기존 연구에서는 사업의 편익을 주로 가상가치평가법을 이용하여 분석하였으나, 본 연구에서는 경제적 타당성의 차원이 재무적 타당성에 보다 가까운 시장가치만을 가정하여 분석을 시도한다. 우선 KRC (2016) 연구에서 제시된 녹색농업치유단지의 다양한 안에 대해 설명한 후, 경제성 평가의 기본 방법론을 소개한다. 이후 녹색농업치유단지의 각 유형별로 경제적 타당성을 분석하기 위한 편익 및 비용 항목에 대한 가정을 소개한 후, 분석 결과를 제시한다. 본 연구는 현실적으로 도입이 가능한 녹색농업치유단지의 다양한 형태의 분석결과를 제시하고, 손익분기점분석(Break-Even Analysis)까지 추가하여 녹색농업치유단지 투자에 대한 의사결정시 정책적 활용도를 제고하는 데에 그 목적을 둔다.

## Study Methods

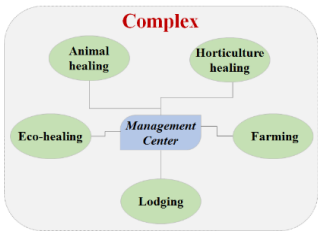
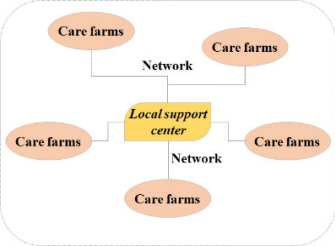

### 녹색농업치유단지의 유형

KRC (2016)는 녹색농업치유단지 조성의 전반적인 타당성을 규명하기 위한 연구를 수행하였다. 이 연구에서는 치유농업의 개념을 비롯하여 국내외 도입 및 연구 동향, 운영시스템, 도입 가능한 운영모델을 개발하여 제시하였다. 녹색농업치유단지의 고유한 기능이 전 국민을 대상으로 작용할 수 있다는 공공적인 측면 또한 고려하여, 모델 개발 단계에서는 민간이 주도하는 농촌체험, 힐링, 휴양단지뿐만 아니라 중앙정부 및 지방정부가 주도하는 체험 및 휴양마을 및 단지 등의 기초적인 자료를 수집하여 분석하였다. 그리고 향후 정책지원이 가능하게 될 경우를 고려하여, 지원규모나 사업 내용에 있어서 공통점을 가질 수 있는 기존의 농촌마을종합개발사업이나 향토산업육성사업 등에 의해 추진된 농촌체험, 힐링, 관광 사업 경과에 대한 검토도 면밀하게 이루어졌다. 이 연구에서는 이상과 같이 기존 국내 사례, 유럽의 사례, 설문조사에 기초한 치유농업에 대한 수요분석, 전문가 자문 등의 과정을 통해, 향후 도입이 가능한 녹색농업치유단지의 유형을 설정하여 Table 1과 같이 제시하였다.

이 연구에서 제시한 녹색농업치유 단지의 유형은 형태별로 세 가지로 구분된다. 우선 집중단지형(Green care and healing site)은 특정 구역(zone) 내에 치유시설을 집적시키는 단지를 조성하는 것을 의미한다. 거점지원형(Green care and healing cluster)은 권역단위의 지원센터를 중심으로 개별 치유농장(농가)을 군집화하여 활용하는 형태를 의미한다. 마지막으로 연계지원형(Green care and healing network)은 치유농업의 수요자와 공급자를 연결시키는 망(network)을 구축하는 형태를 의미한다.

집중단지형 치유단지는 전문적이고도 차별화된 시설이나 인력에 의해 서비스를 제공하거나 집적화로부터 오

**Table 1.** Characteristics of the different patterns of green care and healing complexes.

Integration/ Networking	Integration/networking Patterns of Green Care and Healing		
	Green care and healing site (+ Hardware oriented)	Green care and healing cluster (+ Software oriented)	Green care and healing network (+ Humanware oriented)
Character- istics/Location			
Pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrates facilities in the specified zone (over 90% of integration).</li> <li>*Utilizes horticulture, animals, and forest resources.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establish local support center with networking</li> <li>- Utilizes individual farms.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construct networking systems connecting demand (clients) and supply (green care farm).</li> </ul>
Concept			
Cases	<p>Domestic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bong-pyong hub land, Pyoungchang</li> <li>- Woodland forest part, Jangheung</li> </ul> <p>Foreign</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bad-Wörshofen Kur Park, Germany</li> <li>- London Dean City Farm, England</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chugryoung forest-healing center with local homestay, Jangseong</li> <li>- Care farm support center (government support), Netherland</li> <li>- Care farm network, Slovenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wellchon, good villages (portal site)</li> <li>- Green care farm support (farmers' organization), Belgium</li> <li>- Urban and rural integration project, Swiss</li> </ul>
Pros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provides differentiated services by specialized expert groups of care farms.</li> <li>- Creates efficiency from integration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizes investment on infrastructures utilizing software-centered. projects.</li> <li>- Diversifies the sources of farm income.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizes investment on infrastructures.</li> <li>- Creates new markets expanding care farm demand.</li> <li>- Secure diversified demand with activating the related programs.</li> </ul>
Cons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- May cause excessive investment when planning large-scale facilities.</li> <li>- May limit local farms' participation.</li> <li>- Requires the lead and relation of private hospitals.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requires strong incentives for the participation of local farms.</li> <li>- Requires appropriate supports from central and local governments.</li> <li>- Requires appropriate utilization of local resources.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- May cause difficulties in the initial stages of the projects by excessive dependence of demand side.</li> </ul>

는 잇점을 취할 수 있다는 장점을 갖지만, 대형 인프라 투자에 대한 부담감, 지역농가 참여 제한 등의 단점이 있다. 국내에서는 평창의 봉평 허브나라농원이나 장흥의 우드랜드 사례를 꼽을 수 있다. 거점지원형 치유단지는 집중단 지형 치유단지에 비해 인프라 투자를 최소화할 수 있으며 참여농가의 수입을 다양화할 수 있다는 장점을 갖지만, 농가와 주변 자원의 적극적인 참여나 활용, 중앙 및 지방정부의 적극적인 지원 등을 요구한다. 대표적인 사례지로는 장성의 축령산 산림치유센터와 주변 농가 민박촌의 연계 형태를 꼽을 수 있다. 마지막으로 연계지원형 치유단지는 인프라 투자를 최소화하면서도 변화하는 수요층에 맞춰 사업을 전개해 나갈 수 있다는 장점을 갖고 있으나, 수요에 의존하는 비중이 커서 초기에는 사업의 확장에 어려움이 있을 수 있다. 국내에서는 웰촌 포털사이트를 대표적인 예로 꼽을 수 있다.

본 연구에서는 이와 같은 녹색농업치유단지의 유형별 기본 구상안을 대상으로 기초적인 경제적 타당성 분석을 시도하고자 한다. 다만 연계지원형 방안은 인터넷 포털 중심의 기존 네트워크 활용 중심 사업이므로 본 연구의 경제성 분석의 대상에서 제외하며, 집중단지형과 거점지원형에 대한 분석을 시행하였다. 이 두 유형을 투자사업 규모별로 각각 3개의 시나리오를 설정하였다. 시설조성규모는 집중단지형과 거점지원형 모두 소형, 중형, 대형 단지로 구분되며, 각 단지의 시설조성규모의 최대 금액을 보수적으로 설정하였다. 집중단지형의 시설조성 투자규모는 소형, 중형, 대형 단지에 각각 50억, 100억, 300억을 투자하는 것을 가정하였다. 또한 거점지원형의 시설조성 투자규모는 소형, 중형, 대형 단지에 각각 30억, 50억, 100억을 투자하는 것을 가정하였다. 투자기간은 시나리오별로 3 - 5년 간 균등 투자하는 것을 가정하였으며, 시설규모에 따르는 건축물과 체험시설, 고용 인력 등에 대한 투자비율과 고용 인원은 KRC (2016)에서 제시된 유형에 근거하여, 현실 가능한 범위 내에서 국내 유사 사례지의 운영 사례를 참고하여 경제성 분석을 시도하였다.

집중단지형은 운영인력 역량강화와 체험관련 시설물 조성에 초점을 두고 투자비율을 가정하였으며, 거점지원형은 기존의 일반농산어촌개발사업을 통해 이미 어느 정도 기반시설이 조성되어 있으며 이미 역량강화를 선행하였으므로 체험관련 시설물 조성에 초점을 두고 투자비율을 Table 2와 같이 가정하였다. 시나리오 1의 경우 경북 운주산 승마자연휴양림의 투자구조 적용하였으며, 건축(체험관련)에 초점을 둔다. 시나리오 2는 전북 진안 에코에듀센터의 투자구조를 적용하였으며, 건축(체험관련)과 체험시설 증축에 초점을 둔다. 시나리오 3의 경우 경기 포천 허브아일랜드의 투자구조 적용하였으며, 어느 정도 안정화된 단지로 가정하고 시설물구성 및 역량강화 등에 균형 투자하는 것으로 초점을 둔다. 시나리오 4는 경북 경주 세심마을의 투자구조를 적용하였으며, 체험시설에 초점을 둔다. 시나리오 5의 경우, 경기 여주 해바라기마을의 투자구조를 적용하였으며, 건축(체험관련)에 초점을 둔다. 시나리오 6에는 강원 정선 개미들 마을의 투자구조를 적용하였으며, 어느 정도 안정화된 지원체계를 갖춘 곳으로 균형적인 투자를 하는 것으로 초점을 둔다.

**Table 2.** Investment scenarios for each pattern of green care and healing complexes.

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware oriented)			Green care and healing cluster (+ Software oriented)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Investment (billion won)	5	10	30	3	5	10
Initial investment period <sup>d</sup> (yr)	3	5	5	3	3	5
Investment percentage (%) <sup>u</sup>						
Land preparation	15	10	5	10	10	10
Building (operational purpose) <sup>v</sup>	10	10	5	10	10	15
Building (care activity purpose) <sup>w</sup>	20	25	20	15	30	20
Care facilities <sup>x</sup>	15	25	20	35	15	20
Equipment <sup>y</sup>	15	5	20	10	15	15
Human strength training (includes promotion and marketing)	15	15	20	10	10	10
Miscellaneous <sup>z</sup>	10	10	10	10	10	10

<sup>d</sup>Total amount of investment is evenly distributed to each year during the initial investment period. For example, in scenario 2, 2 billion won is distributed to each year of the initial investment period.

<sup>u</sup>implies investment percentages for each item of the project.

<sup>v</sup>includes lodging, benefits, research, sales, and management facilities.

<sup>w</sup>includes medical care, community, and health care facilities.

<sup>x</sup>includes ranches, education, natural healing, and sports facilities.

<sup>y</sup>includes facilities for care activity and medical care.

<sup>z</sup>includes costs for building design, safety diagnosis, license fees, etc.

## 경제적 타당성 지표

본 연구에서 적용하는 경제성 분석 지표는 편익비용(Benefit/Cost, B/C ratio)비율, 순현재가치(Net Present Value, NPV) 및 투자의 내부수익률(Internal Rate of Return, IRR)이다. 우선 편익비용 비율은 다음 식(1)과 같이 정의된다.

$$B/C \text{ ratio} = \frac{PVB}{PVC} \quad (1)$$

여기서 PVB (Present Value of Benefit)는 현재가치로 환산된 편익을 의미하며 동시에 PVC (Present Value of Cost)는 현재가치로 환산된 비용을 나타낸다. 이 두 항목은 적정 할인율( $r$ )을 이용하여 다음과 같이 표현된다.

$$PVB = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

$$PVC = \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

식(2)와 식(3)의 편익과 비용은 일정 기간, 0기부터 T기까지의 투자 사업과 관련된 모든 편익과 비용의 합을 각 각 의미한다. 일정 기간 동안의 각 시점에서는 적정 할인율, 즉  $r$ 을 통해 현재가치로 환산된다. 그리고 편익에서 비용을 감한 순편익의 현재가치, 즉 순현재가치(Net Present Value)는 식(4)와 같이 표현된다.

$$NPV = NPB - NPC = B_0 - C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} \quad (4)$$

NPV가 정의 값을 갖는다면(즉,  $NPV > 0$ ) 그 사업은 경제적 타당성을 갖는다고 할 수 있고 여러 가지의 대안이 있는 경우에는 가장 큰 NPV값을 가지는 사업부터 우선순위를 가지게 된다. NPV가 정의 값을 갖는다면 B/C ratio는 동시에 1을 초과하게 된다( $NPV > 0 \Leftrightarrow B/C > 1$ ). 여기서 편익비용 비율이 갖는 경제적 의미는 화폐비용 1단위에 따른 수익을 뜻한다.

내부수익률법(Internal Rate of Return, IRR)이란 투자 사업으로부터 실현될 수익의 현재가치를 투자 원금과 일치시키는 할인율을 결정하는 방법을 뜻한다. 따라서 내부수익률의 결정은 다음에서와 같이 편익비용 비율이 1이 되거나 순현재가치가 0이 될 때( $B/C = 1$  또는  $NPV = 0$ )의 수익률을 의미한다. 다음 식을 만족시키는 어떠한 할인율  $r^*$ 가 내부수익률이 된다. IRR만을 투자기준으로 삼는다면, IRR이 사업 주체가 투자 사업에 적용하는 할인율( $r$ )보다 크게 나타날 경우( $r^* > r$ )에 사업추진의 타당성이 부여된다.

$$\sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r^*)^t} = 0 \quad (5)$$

## 비용 및 편익 산정에 대한 가정

### 비용 산정

본 연구에서는 기존의 관련 연구사례를 바탕으로, 녹색농업치유의 영역을 중심으로 치유단지의 시설자원 측면에서의 구성요소를 기반시설과 지원시설로 분류하였다. 치유단지의 기반시설은 핵심시설로 농목장시설, 선택시설에는 치유단지의 기능을 중심으로 자연시설, 건강관리시설, 의료시설, 체육시설, 교육체험시설, 공동체시설, 휴양시설 등 7개 시설로 구성된다. 또한, 치유단지의 관리 및 운영을 위해 필요한 시설을 지원시설로 분류하고 숙박시설, 편의시설, 연구시설, 판매시설, 관리시설 등 5개 시설로 구성하였다.

각 시나리오 별로 산정한 투자사업 중 건축 및 설비는 매년 감가상각이 발생하는 것을 가정한다. 총 사업년수는 30년을 가정하며, 건물의 내구년수 또한 30년으로 가정하고, 체험시설과 시설장비의 교체주기는 7년을 가정하였다. 총 건축비의 2%가 매년 시설의 유지관리비용으로 충당함을 가정하며, 전기비 및 기타 운영비용은 100억 이하 및 이상 투자사업에 대해 각각 월 200만 원 및 300만 원을 산정하였다. 인건비는 인당 평균 매년 2,400만 원의 비용이 지출되며, 이외의 비용지출 요소에 대해서는 Table 2에 시나리오 별로 정리하였다.

### 편익 산정

편익 항목 중 치유체험매출은 방문자가 식물이나 동물과 결합하여 전문 지도사가 운영하는 프로그램에 참여함으로써 발생하는 매출을 의미하며, 집중단지형의 경우 1인당 하루에 2만 원, 거점지원형의 경우 하루에 3만 원 정도 지불하는 것을 가정하였다. 매출을 위해 소요되는 재료비 등의 원가는 매출액의 30%를 가정하였다. 체류매출이란 방문자가 해당 단지에 체류함으로써 발생하는 음식 및 숙박 서비스로부터 발생하는 매출을 뜻하며 1인당 하루에 3만 원을 지출하는 것을 가정하였다. 동시에 체류매출을 위해 소요되는 재료비 등의 원가 또한 매출액의 30%를 산정하였다. 수용 인원은 각 시나리오로부터 앞서 밝힌 해당 유사 사례지의 경우, 실제 하루 수용 가능 인원을 산정하여 구성하였다. 집중단지형보다는 거점지원형 단지의 수용인원이 더 많을 것을 가정하였다. 가동률이란 총 시설운영일(313일) 중에 실제 운영이 가능한 날의 비율을 의미한다. 비가동일은 기후 여건상 체험이 불가능한 날 또는 공식적으로 휴업하는 날을 의미한다.

이상과 같은 편익 항목에 대한 기본적인 가정을 Table 3에 시나리오 별로 정리하였다. Table 3에 나타난 정보는 다음 절에서 분석될 기본 경제성분석에 활용되며, 추가적으로 목표치분석(Target Value Analysis)을 활용한 손익분기 분석(Break-even Analysis)에 활용된다.

**Table 3.** Input factors for benefit-cost analysis for green care and healing complexes.

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware centered)			Green care and healing cluster (+ Software centered)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Investment (billion won)	5	10	30	3	5	10
Initial investment period (yr)	3	5	5	3	3	5
Costs & Benefits						
Operational personnel (persons)	10	25	50	18	20	24
Care activity sales revenue (won/day/persons)	30,000	30,000	30,000	20,000	20,000	20,000
Stay revenue (won/day/persons)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Admission capacity (persons/day)	100	200	500	150	150	250
Days of operation (day/year, 6 days a week)	313	313	313	313	313	313
Operation rate (%)	40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80
Replacement period of equipment (year)	7	7	7	7	7	7

## Results and Discussion

앞서 소개된 기본가정 외에 5% 및 8%의 할인율 하에서의 녹색농업치유단지 시나리오별 경제적 타당성 분석결과가 Table 4과 Table 6에 요약되어 있다. 5%의 할인율은 현재 공공투자사업의 경제적 타당성을 평가할 때 일반적으로 적용하는 수준의 할인율로 볼 수 있다. 한편 8%의 할인율은 민간자본 조달 시 다소 보수적으로 평가할 경우에 적용할 수 있는 수준의 할인율로 해석할 수 있다.

Table 4와 Table 6을 해석하는 과정은 다음과 같다. 예를 들어 시나리오 1의 경우에 치유단지의 가동률이 60%라고 한다면, B/C (편익비용비율)는 1.19이며, NPV (순현재가치)는 2,386백만 원으로 계산되며, 동시에 IRR (투자의 내부수익률)은 8.53이다. 즉, 이 시나리오 하에서는 투자비용 1원에 대해 1.19의 편익이 발생하며 동시에 0.19원의 순편익이 발생한다. 그리고 30년의 투자기간 중에 발생하는 모든 순수익을 현재가치화하여 합산한 금액이 2,386백만 원임을 의미한다. 또한 IRR이 8.53이며, 이를 본 분석에서 적용한 할인율 수준인 5% 및 8%보다 크므로 경제적 타당성을 확보했다고 판단할 수 있다. 일부 시나리오의 경우 B/C가 1보다 작으며 NPV가 음(-)인 경우, 그리고 IRR이 5% (또는 8%)보다 작은 경우에는 경제적 타당성이 없다고 판단할 수 있다. 5%의 할인율을 적용할 때, 본 분석에서 설정한 다양한 수준의 가동률을 기준으로 판단할 때, 집중단지형의 경우 시나리오 1, 2, 3은 가동률이 각각 60%, 80%, 60% 정도의 선에서 사업의 경제성이 확보되는 것으로 나타났다. 거점지원형의 경우에는, 시나리오 4, 5, 6의 가동률이 각각 60%, 80%, 60% 정도의 선에서 사업의 경제성이 확보되는 것으로 나타났다(Table 4). 8%의 할인율을 적용할 때, 집중단지형의 경우 시나리오 4, 5, 6은 가동률이 각각 50%, 70%, 50% 정도의 선에서 사업의

**Table 4.** Economic feasibility of green care and healing complexes (5% discounting rate).

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware centered)			Green care and healing cluster (+ Software centered)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Operation rate 40%						
B/C	0.84	0.66	0.82	1.07	0.95	0.92
NPV (million won)	-1,931	-7,741	-10,857	810	-859	-1,754
IRR (%)	1.62	0.07	1.12	7.05	3.57	3.14
Operation rate 50%						
B/C	1.02	0.81	1.00	1.29	1.14	1.13
NPV (million won)	228	-4,432	173	3,604	2,379	2,981
IRR (%)	5.35	0.10	5.05	13.21	8.52	7.91
Operation rate 60%						
B/C	1.19	0.95	1.17	1.51	1.33	1.32
NPV (million won)	2,386	-1,123	11,203	6,397	5,616	7,716
IRR (%)	8.53	3.81	8.53	18.55	12.73	12.20
Operation rate 70%						
B/C	1.34	1.09	1.33	1.71	1.50	1.51
NPV (million won)	4,545	2,186	22,233	9,190	8,854	12,450
IRR (%)	11.39	7.19	11.79	23.40	16.54	16.26
Operation rate 80%						
B/C	1.49	1.22	1.49	1.89	1.66	1.68
NPV (million won)	6,703	5,495	33,263	11,984	12,092	17,185
IRR (%)	14.05	10.31	14.92	27.87	20.08	20.15
Break-even rate of operation (%)	49	63	50	37	43	44



**Table 5.** Break-even analysis (discounting rate = 5%, operation rate = 60%).

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware centered)			Green care and healing cluster (+ Software centered)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Investment (billion won)	5	10	30	3	5	10
Costs & Benefits						
Operational personnel (persons)	17	21	89	38	37	51
Care activity sales revenue (won/day/persons)	16,576	33,997	18,034	Free of charge available	8,936	3,518
Stay revenue (won/day/persons)	20,603	32,947	21,176	13,206	15,255	17,846
Admission capacity (persons/day)	82	158	415	93	107	182

**Table 6.** Economic feasibility of green care and healing complexes (8% discounting rate).

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware centered)			Green care and healing cluster (+ Software centered)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Operation rate 40%						
B/C	0.73	0.59	0.72	0.98	0.85	0.82
NPV (million won)	-2,712	-7,557	-14,080	-227	-1,950	-3,301
IRR (%)	1.62	0.07	1.12	7.05	3.57	3.14
Operation rate 50%						
B/C	0.88	0.72	0.88	1.18	1.03	1.00
NPV (million won)	-1,177	-5,190	-6,190	1,759	352	81
IRR (%)	5.35	0.10	5.05	13.21	8.52	7.91
Operation rate 60%						
B/C	1.03	0.85	1.03	1.38	1.20	1.18
NPV (million won)	358	-2,823	1,699	3,745	2,655	3,464
IRR (%)	8.53	3.81	8.53	18.55	12.73	12.20
Operation rate 70%						
B/C	1.18	0.98	1.18	1.57	1.35	1.35
NPV (million won)	1,893	-456	9,589	5,732	4,957	6,846
IRR (%)	11.39	7.19	11.79	23.40	16.54	16.26
Operation rate 80%						
B/C	1.31	1.10	1.32	1.75	1.50	1.51
NPV (million won)	3,427	1,911	17,479	7,718	7,259	10,228
IRR (%)	14.05	10.31	14.92	27.87	20.08	20.15
Break-even rate of operation (%)	58	72	58	41	48	50

경제성이 확보되는 것으로 나타났다. 거점지원형의 경우에는, 시나리오 4, 5, 6의 가동률이 각각 50%, 50%, 50% 정도의 선에서 사업의 경제성이 확보되는 것으로 나타났다(Table 6).

총 여섯 개의 시나리오를 비교해보면, 투자액 대비 편익 산출의 효율성 지표인 IRR이나 B/C를 기준으로 볼 때, 집중단지형의 경우 시나리오 1의 경제성이 가장 우수하며, 거점지원형의 경우에는 시나리오 4의 경제성이 가장 우수한 것으로 나타났다. 그러나 사업으로부터 발생하는 순편익의 크기를 측정하는 NPV를 기준으로 볼 때에는, 집중단지형의 경우 시나리오 3의 경제성이 가장 우수하며, 거점지원형의 경우에는 시나리오 6의 경제성이 가장 우수한 것으로 나타났다.

한편 본 분석의 기본가정 하에, 경제성을 확보하기 위해서 가장 중요한 요인 중에 하나로 가동률을 꼽을 수 있는데, 손익분기에 이르는 가동률도 함께 분석하여 제시하였다. Table 5 및 Table 7에서는 60%의 가동률을 가정할 때 할인율 5% 및 8% 하에서, 편익/비용의 요소별 손익분기점 분석결과를 요약하고 있다(Table 5, 7). 집중단지형 녹색 농업치유단지의 경우에, 시나리오 1, 2, 3에서 각각 최소한 49%, 63%, 50%의 가동률을 확보하여야만 B/C가 1인 손익분기를 확보할 수 있는 것으로 분석되었다. 시나리오 1에서(5% 할인율)의 손익분기, 즉 B/C가 1이 되는 점에서의 관리 및 운영인력은 12명이 되어야 하는 것으로 분석되었다. 마찬가지로 B/C가 1이 되는 점에서의 치유체험매출의 단가와 채류매출의 단가는 각각 16,576원 및 20,603원이 되어야 한다. 시나리오 4의 ‘무로가능’의 의미는 다른 매출의 경제성 확보에 기인하여 채류매출이 손익분기를 이미 충분히 확보하고 있음을 의미한다. 이외에도 운영 및 관리인력에 대한 손익분기분석 결과도 제시하였다. 본 절의 분석결과는 앞서 가정한 편익과 비용에 대한 여러 요소들을 감안할 때의 경제성 분석에 더불어, 향후 사업 규모 설정 시 참고가 될 수 있는 결과로 해석된다.

**Table 7.** Break-even analysis (discounting rate = 8%, operation rate = 60%).

Pattern	Green care and healing site (+ Hardware centered)			Green care and healing cluster (+ Software centered)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Scenarios						
Investment (billion won)	5	10	30	3	5	10
Costs & Benefits						
Operational personnel (persons)	12	10	59	34	32	62
Care activity sales revenue (won/day/persons)	27,170	43,938	27,482	246	15,999	9,739
Stay revenue (won/day/persons)	28,019	40,422	28,118	16,172	20,199	22,328
Admission capacity (persons/day)	96	180	482	103	121	207

## Conclusion

우리나라 농촌의 자원측면에서의 활용성은 과거의 생산 위주의 수단으로부터 관광이나 체험 등의 3차 산업적 수단을 결부시키며, 도시민을 포함하는 전 국민이라는 수요를 만족시키는 방향으로 전개되고 있다. 이러한 변화는 농촌의 고유한 생산적, 인적, 공익적 자원이 단순한 관광이나 체험의 수준을 넘어 힐링(healing)이나 케어(care), 즉 치유의 단계까지 포함시키기에 이르렀다.

녹색농업치유농업에 관련된 시설의 자본과 인력에, 특히 중앙정부와 지방정부, 그리고 민간 차원에서 투자가 이루어질 것이라고 가정할 때, 예외 없이 고려해야 하는 사항이 경제적 타당성에 관련된 문제이다. 본 연구는 치유농업과 관련된 경제적 측면을 대상으로, 유형화된 가상의 녹색농업치유단지 투자사업의 경제성을 평가하는 데에 그 목적을 둔다. 유형화된 녹색농업치유단지의 다양한 형태는 최근에 수행된 KRC (2016)의 보고서에서 제시된 안을 기초로 하였다. 본 연구는 현실적으로 도입이 가능한 녹색농업치유단지의 다양한 형태의 분석결과를 제시하고, 손익분기점분석(Break-Even Analysis)까지 추가하여 녹색농업치유단지 투자에 대한 의사결정시 정책적 활용도를 제고하는 데 기여하고자 하였다.

분석단계에서 적용된 할인율은 각각 5% 및 8%로써 공공투자부문 및 민간투자부문의 할인율을 대표한다고 볼 수 있다. 분석 결과, 집중단지형의 시나리오 1의 경우에 치유단지의 가동률이 60%라고 할 때, B/C(편익비용비율)는 1.19이며, NPV(순현재가치)는 2,386백만으로 계산되며, 동시에 IRR(투자의 내부수익률)은 8.53로 나타났다. NPV가 정(+)의 값을 가지며 B/C가 1을 초과하며, IRR이 본 분석에서 적용한 5% 및 8%의 할인율보다 크므로 경제적 타당성을 확보했다고 판단할 수 있다. 이러한 방식으로 판단할 때, 다수의 시나리오에서 사업의 경제성을 확보

할 수 있음을 확인하였다.

집중단지형과 거점지원형을 각각 3개의 시나리오로 나누어 분석한 결과에 따르면, 집중단지형의 경우 시나리오 1의 경제성이 가장 우수하며, 거점지원형의 경우에는 시나리오 4의 경제성이 가장 우수한 것으로 나타났다. 이러한 형태의 분석결과 이외에도, 경제성을 확보하기 위해서 가장 중요한 요인 중에 하나로 가동률을 꼽을 수 있는데, 손익분기점에 이르는 가동률도 함께 분석하였다. 손익분기점 분석결과에서는, 60%의 가동률을 가정할 때 할인율 5% 및 8% 하에서의 편익과 비용 항목의 손익분기점을 계산하였다. 집중단지형 녹색농업치유단지의 경우에는, 시나리오 1, 2, 3에서 각각 최소한 49%, 63%, 50%의 가동률을 확보하여야만 손익분기를 확보할 수 있는 것으로 분석되었다.

이상과 같이 본 연구에서는 녹색농업치유단지의 구성에 대해 KRC (2016)가 시행한 기본적 연구결과에서 제시된 다양한 패턴의 구성안에 필수적으로 선행되어야 하는 경제성 분석 결과를 제시하였다. 특히 각 패턴에 대해서는 기존 국내 시설의 사례를 적용하여 조성 및 운영에 대한 시나리오를 설정함으로써, 현실성을 갖춘 경제성을 판단할 수 있는 기초자료를 제공한다는 점에서 의의를 갖는다. 따라서 향후 사업을 추진할 때 적절한 투자규모와 운영방식을 선택하는 데 도움이 되는 실질적인 투자 의사결정정보를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

## Acknowledgements

이 연구는 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음.

## References

- Cho TH, Lee YH, Kim SM. 2014. The economic spillover effects of forest therapy projects in Korea. *Journal of Korean Forest Society* 4:630-638. [in Korean]
- Kim KM, Moon JH, Jeong SJ, Lee SM. 2013a. An analysis of the status and characteristics of Korean care farming. *Journal of Agricultural Extensions & Community Development* 4:909-936. [in Korean]
- Kim KM, Moon JH, Jeong SJ, Lee SM. 2013b. Strategic long-term planning of green care based on agro-healing survey, Report No, PJ009887. Rural Development Administration. [in Korean]
- KRC (Korea Rural Community Corporation, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs). 2016. The feasibility study for construction project of green care and healing complex, Report No. 11-1543000-001265-01. [in Korean]
- Yeongju-city. 2014. A feasibility study on the national green care farming complex. [in Korean]
- Yeongju-city. 2015. A feasibility study on the national green care farming complex. [in Korean]