

코끼리공장의 ESG 임팩트 측정을 위한 계량경제학적 KPI 프레임워크 설계 및 순환 경제 가치 정량화에 관한 연구

제 1 장. 서론 (Introduction: Context and Objectives)

1.1. 연구 배경 및 코끼리공장의 순환경제 비전

본 보고서는 사회적 기업인 코끼리공장의 지속 가능한 경영 성과를 측정하기 위한 전문가 수준의 핵심 성과 지표(Key Performance Indicator, KPI) 프레임워크를 분석하고, 그 과학적 정당성과 전략적 활용 방안을 심층적으로 검토한다. 코끼리공장은 폐플라스틱과 복합 플라스틱 폐기물(주로 폐장난감)의 광범위한 수거 네트워크(전국 어린이집, 가정 협약 등)를 통해 이를 확보하고, 업사이클링 및 재활용함으로써 환경적 책임(E)과 사회적 가치(S)를 동시에 실현하는 독창적인 비즈니스 모델을 구축하였다.¹

코끼리공장의 핵심 가치사슬은 단순 폐기물 처리를 넘어선 고부가가치 순환 과정에 중점을 둔다.¹ 수거된 폐장난감은 상태에 따라 수리·소독 후 재사용(기부)되거나, 분해되어 고품질의 재생 원료(ABS, PP 등)로 추출된 후 교육 키트 등 고부가가치 업사이클 제품으로 재탄생된다.¹ 이 과정에서 시니어 일자리 창출(390 명 규모) 및 취약 계층 아동에 대한 장난감 기부를 통해 사회적 포용(Inclusivity) 가치를 실현한다.¹ 따라서 ESG KPI 설계는 이러한 복합적인 환경적, 사회적, 경제적 가치를 정량적으로 측정하고 입증하는 데 그 목적이 있다.

1.2. 복합 플라스틱 처리의 전략적 도전 과제와 KPI 설계의 목적

코끼리공장의 ESG 성과를 정량화하는 데 있어 가장 중요한 기술적 도전 과제는 폐장난감이 가진 복합 플라스틱의 특성이다.¹ 일반적으로 PET나 HDPE 등 단일 소재에 대해서는 표준화된 배출 계수(LCA 데이터)가 존재하지만, 다종의 플라스틱, 고무, 금속, 도색 등이 혼합된 폐장난감에 대해서는 직접적인 탄소 배출 계수를 정의하기 어렵다.¹

이에 따라 본 KPI 프레임워크는 고난이도 복합 플라스틱 처리 활동의 환경적 기여도를 극대화할 수 있도록 **대체 시나리오 기법(Substitution Method)**을 활용하여 정당성을 확보하는 데 중점을 두었다.¹ 또한, 시니어 고용이나 환경 교육 활동 등 비재무적 성과를 화폐 가치로 환산함으로써, 사회적 임팩트가 기업의 경제적 지속가능성에 기여함을 정량적으로 입증할 수 있도록 설계되었다.¹ 최종 목표는 국제 표준(GRI, GHG Protocol)에 부합하는 신뢰성 있는 데이터를 산출하여, 협력 기관의 ESG 평가 대응 및 임팩트 투자 유치에 활용하는 것이다.¹

1.3. KPI 체계 구조 및 보고서 구성

코끼리공장의 ESG 임팩트 측정 체계는 활동 데이터의 측정 주기와 활용 목적에 따라 3 단계 레벨 구조(3-Tier 구조)를 기반으로 설계되었다.¹ 사용자 요구사항에 따라, 이 보고서는 초안에 제시된 지표의 개수를 변경하지 않고 핵심 KPI(Tier 1) 3 개, 보조 KPI(Tier 2) 5 개, 통합 KPI(Tier 3) 1 개의 구조를 유지한다.¹

- **Tier 1: 핵심 KPI (3 개)**는 매월 측정되며 경영진 보고용으로 활용된다 (예: 탄소 저감 기여도).¹
- **Tier 2: 보조 KPI (5 개)**는 분기별 측정되며 상세 분석용으로 활용되고, 대외 커뮤니케이션을 위한 환산 지표(3 개)를 포함한다.¹
- **Tier 3: 통합 KPI (1 개)**는 연간 평가를 위한 최종 점수이며 대외 공시용으로 활용된다.¹

본 보고서는 제 2 장에서 프레임워크의 이론적 근거와 전략적 구조를 검토한 후, 제 3 장과 제 4 장에서 Tier 1 및 Tier 2 지표의 상세한 산출 방법론과 전략적 의의를 분석한다. 제 5 장에서는 Tier 3 통합 스코어의 가중치 전략을 평가하고, 제 6 장에서는 데이터의 신뢰성 확보를 위한 거버넌스 로드맵을 제시한다.

제 2 장. ESG 임팩트 프레임워크의 이론적 고찰 및 구조 설계 (Theoretical Foundations)

2.1. 국제 ESG 보고 표준과의 연계성 및 적용 전략

코끼리공장의 KPI 프레임워크는 국내 KCGS 표준뿐만 아니라 글로벌 표준인 GRI(Global Reporting Initiative) 및 GHG Protocol의 요구사항을 선제적으로 충족하도록 설계되었다.¹ 이러한 표준 연계성은 데이터의 신뢰성과 범용성을 보장하는 핵심 요소이다.

2.1.1. GRI Standards 와의 정합성 및 영향 중심 보고

GRI Standards는 이해관계자 중심의 '영향 중심' 보고(Impact-centric reporting)를 강조하는데, 코끼리공장의 지표들은 환경과 사회에 미친 긍정적 영향을 구체적이고 정량적으로 제시함으로써 GRI 보고서 발간 시 핵심 증거로 활용될 수 있는 기반을 마련한다.¹ 예를 들어, 환경 지표 중 매립/소각 회피량(GRI 306-4)과 직접 연계되는 '폐기물 전환율'(E-5) 지표는 폐기물 관리 성과를 국제적으로 공시할 수 있게 한다.¹ 또한, '탄소 저감량'(E-3)은 GRI 305-5(배출 감축량)와 연계되어 배출량 감축 노력을 입증하는 데 사용된다.¹

일반적인 ESG 프레임워크가 기업 운영상의 환경 리스크 관리(Environmental Risk Management)에 중점을 두는 것과 달리, 코끼리공장의 KPI는 창출된 긍정적 임팩트를 강조하도록 설계되었다. 이는 특히 사회적 기업으로서의 정체성과 임팩트 투자 유치 목표에 결정적으로 유리하다. 복합 플라스틱 처리와 같은 고난이도 활동에 보정 계수(RBF/UF)를 도입한 전략은, 단순 재활용 기업이 아닌 환경 문제를 선도적으로 해결하는 기술적 리더십을 정량화하여 기업의 차별성을 극대화한다.

2.1.2. GHG Protocol 및 탄소 회피 배출 개념 적용

탄소 회계 표준인 GHG Protocol은 재활용 및 재사용 활동을 통한 버진(Virgin) 소재 대체 활동의 '회피된 배출(Avoided Emissions)' 개념을 인정한다.¹ 이에 따라 코끼리공장의 E-3 '총 탄소 절감량'은 폐장난감 순환을 통해 소각 및 신규 생산을 대체함으로써 얻은 감축 실적으로 간주된다.¹ 이는 코끼리공장의 협력사들이 자신들의 공급망(Scope 3) 배출량 저감에 기여한 성과로 코끼리공장의 데이터를 활용할 수 있게 하는 중요한 메커니즘을 제공한다.¹

2.2. G 영역의 전략적 재해석: 경제적 지속가능성 (G-Economic) 모델

일반적인 ESG 프레임워크에서 G는 지배구조(Governance)를 의미하나, 코끼리공장의 지표 체계는 G를 '경제적 지속가능성 및 순환경 경제 기여'(G-Economic) 영역으로 전략적으로 재해석하고, 통합 스코어에서 20%의 가중치를 부여했다.¹

이러한 전략적 전환은 코끼리공장의 핵심 가치를 정량적으로 입증하기 위한 필수 단계이다.¹ G-Economic 영역은 자원 가치 보존, 고용 창출, 순환경 경제 기여를 핵심 목표로 설정한다.¹ 이는 환경 활동(E)과 사회적 활동(S)의 기반이 되는 재무적 생존력과 지속가능성을 강화하는 핵심 연결고리 역할을 수행한다.¹

2.2.1. 임팩트 선순환 구조의 정량적 입증

G-Economic 지표는 코끼리공장의 활동이 환경 성과를 통해 어떻게 경제적 성과를 견인하는지 보여주는 '임팩트 선순환 구조'를 입증한다.¹ 예를 들어, Level 1의 '폐기물 전환율'(E-5)이 높아지면, 폐기물 처리량 자체가 감소하여 '폐기물 처리 비용 절감'(G-3)이 증가하고, 동시에 재생 원료 사용량이 증가하여 '업사이클링 부가가치'(G-2)로 이어진다.¹ 이러한 지표 간의 인과관계 분석은 코끼리공장의 순환경 경제 비즈니스 모델이 사회적 가치(S)와 환경 성과(E)를 창출하면서도 동시에 경제적 생존력(G)을 확보함을 증명하는 핵심 근거가 된다.¹

2.3. 활동 레벨에 따른 3-Tier KPI 구조 정의 및 측정 주기

코끼리공장의 KPI 체계는 활동 데이터의 측정 주기와 활용 목적에 따라 3 단계 레벨로 명확히 구분된다.¹

Table 2.1. 코끼리공장 ESG 임팩트 KPI 레벨 정의

레벨	구분	설명	사용 목적 및 특징
Level 1	기본 지표	일상적인 활동량 및 기초 데이터 (Kg, 명, 시간) ¹	내부 운영 모니터링, 데이터 정확성 확보 ¹

Level 2	환산 지표	배출계수 및 단가 적용을 통해 산출된 정량적 임팩트 ¹	분기별 보고, 대외 커뮤니케이션, ESG 평가 대응 ¹
Level 3	통합 지표	다차원 가치(E, S, G-Economic)를 통합한 최종 점수 ¹	연간 평가, 경영진 목표 설정 및 등급 부여 ¹

Tier 1 핵심 KPI는 매월 측정되어 경영진에게 보고되며, Tier 2 보조 KPI는 분기별로 측정되어 상세 분석에 사용된다.¹ Tier 3 통합 KPI는 연간 평가를 위한 기준으로 대외 공시의 기반을 제공한다.¹ 이러한 구조는 내부 관리 효율성과 외부 투명성 요구사항을 동시에 만족시키기 위해 필수적이다.

제 3 장. 핵심 성과 지표 (Tier 1 KPI) 상세 분석: 순환 경제의 정량화

Tier 1 KPI는 코끼리공장의 핵심 활동 목표를 대변하는 3 개의 지표로 구성되며, 매월 측정 및 보고되어 경영진의 전략적 의사 결정에 사용된다.¹

3.1. E-KPI I: 탄소 저감 기여도 (Carbon Reduction Contribution)

3.1.1. 측정 지표 및 산출 방법론

측정 지표는 '월간 탄소 저감량 (\$tonnes~CO₂\$-eq)'이다.¹ 산출의 기초는 폐기물 소각을 회피하는 효과에 기반하며, 혼합 플라스틱에 대해 \$2.75~kg~CO₂/kg\$의 소각 배출계수를 적용한다 (IPCC 2006 GL Volume 5 기준).¹

탄소 절감량 산출 시, 소각 회피 효과(E-1)와 재활용 생산 대체 효과(E-2)를 합산하여 총 탄소 절감량(E-3)을 계산할 수 있으나¹, 제 3 자 검증 및 환경공단 컨설팅 시 데이터의 신뢰성을 높이기 위해 **E-1 소각 회피 효과만을 사용하는 보수적인 접근이 권장된다.**¹ 이러한 보수적 접근은 프레임워크의 엄격성을 외부에 효과적으로 전달하는 데 기여한다.

3.1.2. 복합 플라스틱 순환 가중치 모델링 (RBF/UF)

코끼리공장의 가장 중요한 기술적 차별화 요소는 단순 재활용을 넘어선 재사용 및 고부가가치 업사이클링 경로를 활성화하는 것이다.¹ 따라서 '순환 경로별 폐기물량'에 가중치(보정 계수)를 적용하여 환경적 이점을 극대화했다.¹

Table 3.1. RBF 및 UF 보정 계수 정의 및 근거

계수명	정의 및 목적	보정 계수 값 (기본 재활용 대비)	근거 및 임팩트
RBF (Reuse Benefit Factor)	재사용(수리/기부) 되는 장난감에 대한 탄소 절감 가중치 ¹	3.0 ¹	재사용은 신제품 생산을 완전히 대체하여 에너지 투입을 대폭 줄이므로, 재활용 대비 3~5 배의 효과 중 보수적인 3.0 을 적용 ¹
UF (Upcycling Factor)	심하게 손상된 장난감을 고품질 재생원료나 업사이클 제품으로 전환할 때 부여하는 가중치 ¹	2.5 ¹	단순 재활용보다는 높고, 재사용보다는 낮은 중간 수준의 환경 가치 인정 ¹

총 \$CO_{2}\$ 저감량의 최종 산출식은 순환 경로별 폐기물량에 기본 \$CO_{2}\$ 저감량과 해당 보정 계수를 적용하여 산출된다.¹

$$$$\text{총 } CO_2 \text{ 저감량} = \sum (\text{순환 경로별 폐기물량} \times \text{기본 } CO_2 \text{ 저감량} \times \text{보정계수})$$

예를 들어, 1 톤의 폐장난감 중 20%가 재사용(RBF 3.0), 50%가 업사이클링(UF 2.5), 30%가 일반 재활용(계수 2.1)이 이루어지는 경우, 총 \$CO_{2}\$ 저감 가중치는 \$(0.2 \times 3.0) + (0.5 \times 2.5) + (0.3 \times 2.1) = 2.48\$ (톤)으로 계산된다.¹

이러한 가중치 적용은 코끼리공장의 고난이도 복합 플라스틱 처리 활동이 단순 단일 소재 재활용 활동보다 환경적 기여 측면에서 더 큰 가치를 창출한다는 것을 정량적으로 입증하는 핵심적인 장치이다.¹ 구체적으로, 폐장난감 1kg 순환 시 탄소 절감량은 \$2.48\sim CO_{2}\$로, 단순 PET 1kg 재활용 시 절감량인 \$2.29\sim CO_{2}\$를 능가한다.¹ 이는 코끼리공장의 환경적 리더십을 부각하는 강력한 전략적 차별화 요소이다.

3.1.3. KPI #1 목표 설정

탄소 저감 기여도에 대한 목표 설정은 다음과 같다¹:

- 기본: 월 1.5 tonnes 이상
- 우수: 월 3.0 tonnes 이상

- 탁월: 월 5.0 tonnes 이상

3.2. E-KPI II: 순환 자원 기여도 (Circular Resource Contribution)

3.2.1. 측정 지표 및 산출 방법론

순환 자원 기여도는 '폐기물 전환율 (%)'을 측정 지표로 사용한다.¹ 이 지표는 폐기물 총량 대비 업사이클링 제품 생산량의 비율을 측정하며, 코끼리공장 활동의 순환성(Circularity) 효율을 직접적으로 나타낸다.¹

$\text{전환율} = (\text{업사이클링 제품 생산량} / \text{총 수거 폐기물량}) \times 100\%$
 이 지표는 엘런 맥아더 재단(EMF)의 순환성 개념에 충실하며, GRI 306-4(폐기 이외로 전환된 폐기물)와 연계되어 폐기물 관리 성과를 공시하는 데 중요한 역할을 한다.¹ 폐기물 전환율은 수거량, 세척 후 사용 가능량, 제품 생산량, 손실률 등을 세부적으로 측정하여 관리된다.¹

3.2.2. KPI #2 목표 설정

폐기물 전환율에 대한 목표 설정은 다음과 같다¹:

- 기본: 70% 이상
- 우수: 80% 이상
- 탁월: 85% 이상

3.3. S-KPI III: 사회적 임팩트 지수 (Social Impact Index)

3.3.1. 측정 지표 및 산출 방법론

사회적 임팩트 지수는 비재무적 성과를 화폐 가치로 환산한 '사회적 가치 창출액(원)'을 측정 지표로 사용한다.¹ 이는 사회적 기업으로서의 정체성을 재무적 지속가능성 영역과 연동시키는 핵심적인 KPI이다.¹

사회적 가치 산출은 크게 노인 일자리 창출 가치와 교육 참여 가치로 구성된다.¹

$\text{사회적 가치} = (\text{노인 일자리 창출 가치}) + (\text{교육 참여 가치})$

1. 일자리 가치: 고용 인원, 월 근무시간, 시간당 임금을 기반으로 계산된다.¹
2. 교육 가치: 직접 참여자 수에 1 인당 교육 가치 30,000 원을 적용하여 계산된다.¹

이러한 측정 방식은 한국사회적기업진흥원의 '사회적 가치 측정 가이드라인'(2021) 및 고용노동부의 '노인 일자리 사업 성과 측정 매뉴얼'(2023) 등 공인된 근거를 기반으로 하여 신뢰성을 확보하였다.¹

3.3.2. KPI #3 목표 설정 및 ESG 연계

사회적 임팩트 지수는 KCGS 의 사회 영역(지역사회 공헌) 및 GRI 203-2(중요한 간접 경제 효과)와 연계된다.¹ 목표 설정은 다음과 같다¹:

- 기본: 월 500 만원 이상
- 우수: 월 800 만원 이상
- 탁월: 월 1,200 만원 이상

Table 3.2. Tier 1 핵심 KPI (3 개) 요약

KPI #	영역	측정 지표	측정 주기	탁월 목표	국제 표준 연계
#1	E	월간 탄소 저감량 (\$t~CO_{2}~-eq)	월간	월 5.0 tonnes 이상 ¹	CDP C4/C6, GRI 305-5, GHG Protocol ¹
#2	E	폐기물 전환율 (%)	분기별	85% 이상 ¹	GRI 306-4, EMF ¹
#3	S	사회적 가치 창출액 (원)	월간	월 1,200 만원 이상 ¹	KCGS, GRI 203-2 ¹

제 4 장. 보조 지표 (Tier 2 KPI) 분석: 운영 효율성 및 가치 창출 구조

Tier 2 KPI 는 5 개의 보조 지표로 구성되며, Tier 1 지표를 보완하고 Tier 3 통합 스코어 산출을 위한 세부 구성 요소로 활용된다.¹

4.1. 환경 효율성 지표: 에너지 절감 효과 (KPI #4)

KPI #4 는 '에너지 절감 효과'를 측정하며, 지표는 '에너지 절감량 (kWh)'이다.¹ 이는 재활용 생산 활동을 통해 버진 소재를 대체함으로써 절감되는 에너지의 양을 산출한다.

\$\$\text{에너지 절감 } = \sum(\text{제품 생산량} \times \text{에너지 절감 계수})\$\$
에너지 절감 계수는 플라스틱 종류별로 상이하며, PET 는 \$13.9~kWh/kg\$, HDPE 는

\$12.5~kWh/kg\$, 혼합 플라스틱은 \$11.1~kWh/kg\$이다.¹ 이는 Plastics Europe 의 자료를 근거로 하며, Tier 3 통합 E 점수 산정에서 20%의 가중치를 구성한다.¹ 이 지표는 순환 경제 활동이 탄소 절감(기후 변화 대응) 외에도 자원 회수 과정에서의 에너지 투입 효율성을 어떻게 개선하는지 보조적으로 측정하는 역할을 수행한다.

4.2. 사회적 임팩트 확장 지표: 협력 네트워크 및 교육의 질적 성과 (KPI #5, #7)

사회(S) 영역의 Tier 2 지표는 활동의 양적 확산(네트워크)과 질적 깊이(교육 효과)를 동시에 측정하도록 설계되었다.

4.2.1. KPI #5. 협력 네트워크 확장도 (S)

측정 지표는 '활성 협력 기관 수(개)'이며, 최근 3 개월 내 실제 활동 기관 수만을 산출 대상으로 한다.¹ 협력 기관은 기업(민간), 공공기관, 교육기관, 비영리단체로 세부 구분되며¹, 이는 GRI 102-12 및 102-13(외부 이니셔티브, 협회 가입)과 연계되어 외부 영향력 확대를 측정한다.¹

협력 기관 수는 Tier 3 의 S 점수 산정에서 50%의 높은 가중치를 차지한다.¹ 이는 코끼리공장이 단순 사회적 공헌 활동을 수행하는 것을 넘어, 순환 경제 생태계 구축 및 확산에 기여하는 영향력 확대 능력을 핵심 성과로 중시함을 의미한다.

4.2.2. KPI #7. 교육 도달 범위 (S)

KPI #7 은 '교육 효과 지수(점)'를 측정 지표로 사용한다.¹

\$\$\text{교육 효과 지수} = (\text{직접 참여} \times 10) + (\text{간접 참여} \times 1)\$\$
산출식에는 직접 참여(워크숍, 현장 교육)에 10 배, 간접 참여(온라인, 홍보)에 1 배의 가중치가 부여된다.¹ 이러한 차등 가중치 적용은 단순히 인식 개선 효과(간접 참여)를 넘어, 실제 행동 변화 가능성성이 높은 직접 참여 교육의 질적 성과를 우선적으로 측정하도록 설계되었다는 점에서 지표 설계의 정교함을 보여준다.¹ 이는 환경 교육 성과를 측정하는 데 있어 질적 변화를 유도하는 프로그램의 중요성을 반영한다. 이 지표 역시 Tier 3 의 S 점수 산정에서 50%의 가중치를 차지한다.¹

4.3. G-Economic 보조 지표: 재무적 기여도 및 부가가치 창출 (KPI #6, #8)

G-Economic 영역은 환경 및 사회적 활동이 경제적 지속가능성에 기여하는 방식을 측정한다.

4.3.1. KPI #6. 자원 가치 보존액 (G)

측정 지표는 '자원 가치 보존액(원)'이며, 수거된 폐기물이 매립/소각 대신 재생 원료로 전환됨으로써 보존되는 시장 가치를 측정한다.¹

$\text{보존액} = \sum(\text{수거량}_i \times \text{재활용 원료 시장가격})$

혼합 플라스틱의 재활용 원료 시장가격은 \$500/kg이다.¹ 이 지표는 투입 자원의 가치 보존 효과를 측정하며, 폐기물을 자산으로 전환하는 순환 경제의 기초적인 경제적 효과를 나타낸다.¹ KPI #6은 Tier 3 G 점수 산정에서 60%의 가장 높은 가중치를 차지한다.¹

4.3.2. KPI #8. 업사이클링 부가가치율 (G)

측정 지표는 '부가가치율 (%)'이며, 코끼리공장의 고부가가치 창출 능력을 측정한다.¹

$\text{부가가치율} = (\text{제품 판매가} - \text{원료 가치}) / \text{원료 가치} \times 100\%$

이 지표의 목표는 탁월 기준 400% 이상으로 매우 높게 설정되어 있다.¹ 폐장난감 순환의 경우, 원료 가치(\$500/kg)가 단순 PET 재활용(\$800/kg)보다 낮아 G-1(자원 가치 보존액) 지표에서는 불리할 수 있다.¹ 그러나 G-2(업사이클링 부가가치)를 높게 측정함으로써, 원료 가치가 낮은 복합 플라스틱을 고부가가치 제품으로 전환하여 재무적 생존력을 확보하는 코끼리공장 순환 비즈니스 모델의 핵심 전략이 입증된다.¹ 이 지표는 G 점수 산정의 40% 가중치를 차지한다.¹

Table 4.1. Tier 2 보조 KPI (5 개) 요약 및 전략적 역할

KPI #	영역	측정 지표	Tier 3 기여도	주요 목적
#4	E	에너지 절감량 (kWh)	E 점수 20% ¹	기후 변화 대응 외의 에너지 효율성 보조 측정 ¹
#5	S	활성 협력 기관 수 (개)	S 점수 50% ¹	사회적 영향력 확대 및 순환 경제 생태계 구축 기여 ¹
#6	G	자원 가치 보존액 (원)	G 점수 60% ¹	투입 자원의 기초 경제적 효과 및 재무적 지속가능성

				기반 ¹
#7	S	교육 효과 지수 (점)	S 점수 50% ¹	직접 참여(행동 변화) 중심의 교육 질적 성과 측정 ¹
#8	G	업사이클링 부가가치율 (%)	G 점수 40% ¹	낮은 원료 가치를 고부가가치 전환을 통해 극복하는 비즈니스 모델 입증 ¹

제 5 장. 통합 성과 지표 (Tier 3 KPI) 결과 분석 및 전략적 활용

5.1. ESG 임팩트 스코어 최종 산출 공식 및 가중치 배분 논리

Tier 3 통합 KPI 는 'ESG 임팩트 스코어'이며, E, S, G 영역의 점수를 통합하여 연간 평가 및 대외 공시에 사용된다.¹

$$\$ \$ \text{ESG 임팩트 스코어} = (E \text{ 점수} \times 0.5) + (S \text{ 점수} \times 0.3) + (G \text{ 점수} \times 0.2) \$ \$$$

5.1.1. 가중치 배분 논리의 정당화

가중치 배분 논리는 코끼리공장의 사업적 특성과 핵심 미션을 반영하여 환경(E)에 가장 높은 비중을 부여했다.¹

- 환경 (E: 50%):** 순환 경제를 통한 폐기물 문제 해결이 코끼리공장의 핵심 존재 목적이자 기술적 전문성 영역이므로 가장 높은 비중(50%)을 부여하는 것이 타당하다.¹
- 사회 (S: 30%):** 사회적 기업으로서의 정체성, 취약 계층 고용(시니어 일자리), 환경 교육을 통한 사회적 임팩트의 중요성을 반영하여 30%를 할당했다.¹
- 경제 (G-Economic: 20%):** E 와 S 활동의 기반이 되는 재무적 지속가능성과 순환 경제에 대한 경제적 기여도를 측정한다.¹ E 와 S 활동이 재무적 생존력(G)을 강화하는 선순환 구조를 입증하는 보조적 역할에 초점을 맞추어 20%의 가중치를 부여했다.¹

5.1.2. 영역별 점수 산정 기준

각 영역 점수(100 점 만점)는 Tier 1 및 Tier 2 지표의 가중 평균으로 구성되어 있다.¹

- **E 점수 산정:** (탄소 절감 점수 $\times 0.5$) + (에너지 절감 점수 $\times 0.2$) + (순환성 점수 $\times 0.3$)
 - 예: 월간 탄소 절감량이 3 tonnes 이상일 경우 50 점, 순환성 지수가 80 점 이상일 경우 30 점 만점 부여.¹
- **S 점수 산정:** (교육 참여 점수 $\times 0.5$) + (협력 기관 점수 $\times 0.5$)
 - 예: 분기별 직접 참여 인원이 300 명 이상일 경우 50 점 부여.¹
- **G 점수 산정:** (자원 가치 보존 점수 $\times 0.6$) + (부가가치 점수 $\times 0.4$)
 - 예: 월간 자원 가치 보존액이 100 만원 이상일 경우 60 점 부여.¹

5.2. 통합 스코어 등급 체계 및 전략적 목표

통합 스코어는 5 단계 등급 체계(S, A, B, C, D)로 관리되며, 각 등급은 명확한 전략적 목표와 연계된다.¹

Table 5.1. ESG 임팩트 스코어 등급 체계 및 전략적 목표

등급	점수 범위	평가 의미	전략적 목표 및 활용
S (Superior)	80-100 점	탁월, 업계 최고 수준	순환성 지수 80% 이상 유지, 글로벌 모범 사례 제시 ¹
A (Advanced)	60-80 점	우수, 선도적 활동	지속가능경영 보고서 발간 및 제3자 검증 추진 기반 ¹
B (Basic)	40-60 점	양호, 기본 목표 달성	KPI 데이터의 안정적인 측정 및 보고 정착 ¹
C (Caution)	20-40 점	주의, 개선 필요	핵심 활동(E, S)에 대한 프로세스 및 목표 재검토 ¹
D (Deficient)	0-20 점	미흡, 전면 재검토	데이터 수집 및 관리 시스템의 문제점

			해결 ¹
--	--	--	-----------------

A 등급(60-80 점)은 지속가능경영 보고서 발간 및 제3자 검증 추진의 기반을 마련하는 선도적 활동 수준으로 정의되며, 이는 코끼리공장의 대외 투명성 확보를 위한 핵심 경영 목표가 된다.¹

5.3. 환산 지표 (Level 2)를 활용한 대외 커뮤니케이션 전략 분석

환산 지표(Level 2)는 복잡한 탄소 절감 수치(kg CO_2)를 일반 대중이 직관적으로 이해할 수 있는 단위로 전환하여 스토리텔링 효과를 극대화하는 데 사용된다.¹

주요 환산 지표(3 개)와 그 근거는 국제적인 과학 자료를 기반으로 한다.¹

Table 5.2. ESG 임팩트 환산 지표 계수 및 근거

환산 지표	환산 단위	과학적 근거 계수	출처
나무 그루 수	그루/년	성숙한 나무 1 그루 \approx 22~ kg CO_2 흡수/년 ¹	미국 농무부 (USDA) ¹
자동차 운행 감축	대/년	승용차 1 대의 연간 배출량 \approx 4.6~ tonnes CO_2 $\$$ ¹	미국 환경 보호국 (EPA) ¹
북극 해빙 보존	m^2	$\text{CO}_2 \sim \$\text{ton}$ 배출 시 \approx 3~ m^2 북극 해빙 감소 ¹	기후 변화 관련 과학 연구 ¹

폐장난감 1kg 순환 시 산출된 탄소 절감량 \$2.48~ kg CO_2 를 기준으로 환산 지표를 적용하면, 1 톤 순환 시 소나무 113 그루가 1년간 흡수하는 탄소와 같은 메시지가 도출된다.¹ 환산 지표는 1kg 당 절대량이 작아 보일 수 있으므로, 홍보 시에는 연간 총량 또는 누적 임팩트를 강조하는 전략(예: 1 톤 순환은 승용차 한 대를 약 2 개월간 운행 중단시킨 효과와 같음)이 임팩트 시각화를 극대화하는 데 효과적이다.